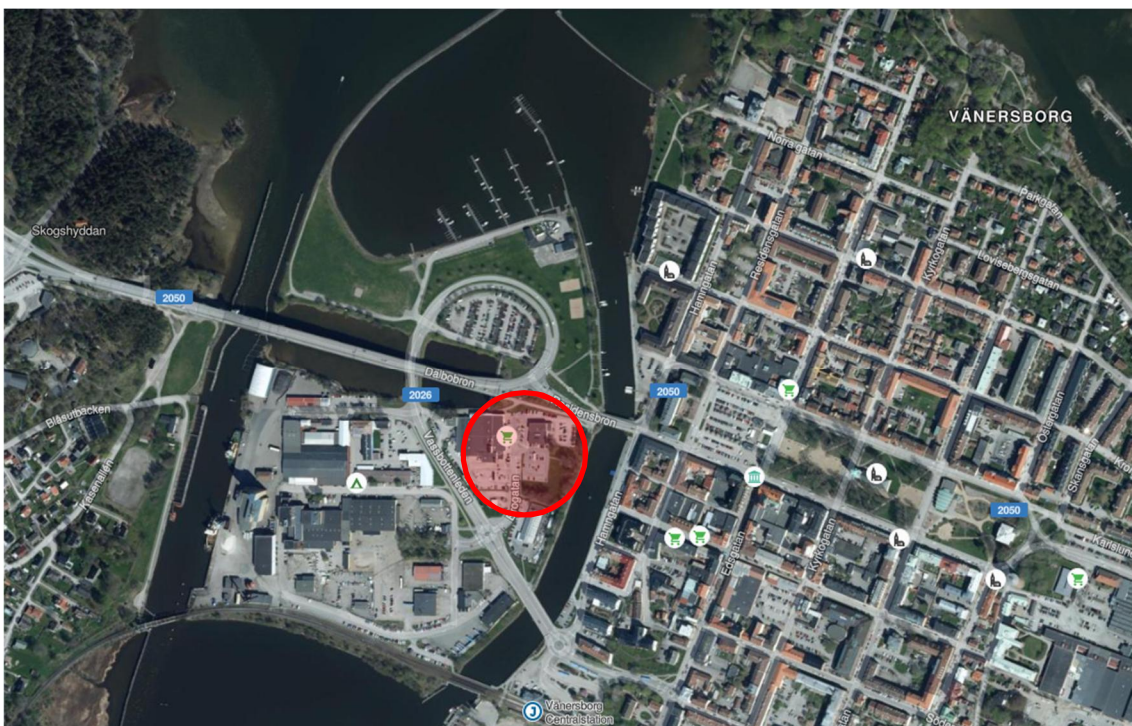

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT/GEOTEKNIK

ICA FASTIGHETER AB

ICA Sanden Vänersborg

UPPDRAGSNUMMER 13011285

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING AVSEENDE NY DETALJPLAN FÖR KV. JULLEN 4 OCH 5 I VÄNERSBORG



DETALJPLAN

2020-08-31

SWECO
KARLSTAD GEOTEKNIK

UPPDRAGSLEDARE: ELISABETH NEJDMO
HANDLÄGGARE: FARHAD SAFDARI
GRANSKARE: BJÖRN HEDBERG

Innehållsförteckning

1	Objekt	1
2	Ändamål och skede	1
3	Underlag för undersökningen	1
3.1	Tidigare utförda undersökningar	1
4	Styrande dokument	1
5	Geoteknisk kategori	3
6	Befintliga förhållanden	3
6.1	Topografi & ytbeskaffenhet	3
6.2	Befintliga konstruktioner	3
7	Positionering	3
8	Geotekniska fältundersökningar	4
8.1	Utförda fältförsök	4
8.2	Utförda provtagningar	4
8.3	Undersökningsperiod	4
8.4	Fältingenjörer	4
8.5	Provhantering	4
8.6	Övrigt	5
9	Geotekniska laboratorieundersökningar	5
9.1	Utförda undersökningar	5
9.2	Undersökningsperiod	5
9.3	Laboratorieingenjörer	5
9.4	Kalibrering och certifiering	5
9.5	Provförvaring	5
10	Hydrogeologiska undersökningar	6
10.1	Utförda undersökningar	6
10.1.1	Korttidsobservationer	6
10.1.2	Långtidsobservationer	6
10.2	Undersökningsperiod	6
10.3	Fältingenjörer	6
10.4	Kalibrering och certifiering	6

11	Miljötekniska undersökningar	6
11.1	Utförda undersökningar	6
11.2	Undersökningsperiod	6
11.3	Fältingenjörer	6
12	Härledda värden	7
12.1	Hållfasthetsegenskaper	7
12.2	Deformationsegenskaper	7
12.3	Indexegenskaper	7
12.4	Miljötekniska egenskaper	7
13	Värdering av undersökning	7
13.1	Generellt	7

Bilagor

<i>Beteckning</i>	<i>Innehåll</i>	<i>Sidor</i>	<i>Format</i>
Bilaga 1	Jordartskarta SGU	1	A4
Bilaga 2	Sammanställning av skjuvhållfasthet	1	A4
Bilaga 3	Utvärderade CPT-sonderingar	13	A4
Bilaga 4	Rutinundersökning ostört prov	1	A4
Bilaga 5	CRS-försök	16	A4
Bilaga 6	Installations- och mätdata av grundvattenrör	2	A4

Ritningar

<i>Namn</i>	<i>Avser</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>
G0201	Plan	1:400	A1
G0901	Sektion A	1:100	A1
G0902	Sektion B	1:100	A1

1 Objekt

På uppdrag av ICA Fastigheter AB har Sweco Civil AB utfört översiktlig geoteknisk undersökning för rubricerat objekt.

Föreliggande handling redovisar enbart utförda undersökningsresultat.

Till denna handling hör upprättat PM Geoteknik avseende detaljplan med samma uppdragsnummer, daterat: 2020-08-31.

2 Ändamål och skede

Undersökningen har syftat till att översiktlig klarlägga jordlager- och grundvattenförhållanden i området för att därmed erhålla de geotekniska förutsättningarna för en detaljerad stabilitetsutredning för området mot Gamla Hamnkanalen i detaljplaneskedet.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för undersökningen:

- Digital grundkarta i dwg-format erhållen från beställaren
- Skissförslag till detaljplan för området
- Ledningsunderlag har erhållits från ledningsägare i området
- Geologiska, bergtekniska och hydrogeologiska kartor, erhållet via SGU
- Tidigare utförda undersökningar enligt kapitel 3.1
- Flygfotografier från hitta.se

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Undersökningar inom området har tidigare utförts av:

- Structor, 2017-02-17 (4119-1601 MUR-001)
- Vänersborg, Galeasen 1, Sanden. Uppdragsnummer 12705379, daterad 2019-01-29.

Resultat från dessa undersökningar har i tillämpliga delar inarbetats i nu föreliggande handling.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2, med tillhörande nationell bilaga BFS 2013:10 – EKS 10.

Tabell 4.1. Planering och redovisning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN-1997-1 och SS-EN 1997-2
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem Version 2001:2 med kompletterande beteckningsblad 2016

Tabell 4.2. Fältundersökningar – sondering, in-situ

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Vingförsök (Vb)	SGF Rapport 2:93
Spetstrycksondering (CPT)	SS-EN ISO 22476-1:2012 med tillägg SS-EN ISO 22476-1:2012/AC:2013
Trycksondering (Tr)	SGF Metodblad 2008-01-28 (viktsonderingspets) samt SGF Rapport 3:99

Tabell 4.3. Fältundersökningar - provtagning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Störd provtagning med skruvborr (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2006. Provtagningskategori B, kvalitetsklass 3-4
Ostörd jordprovtagning, kolvprovtagning (Kv StII)	SS-EN ISO 22475-1:2006 och SGF Rapport 1:2009. Provtagningskategori A, kvalitetsklass 1-2 (störda prover ≤3)

Tabell 4.4. Laboratorieundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Okulär jordartsklassning	SS-EN ISO 14688-1 och 14688-2
Jordartsförkortning	Beteckningsblad IEG 2011-05-08 (Bilaga C IEG Rapport 13:2010)
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 17
Lab-undersökningar	Uppgifter om standard eller andra styrande dokument ges på tabeller, diagram m.m.

Tabell 4.5. Hydrogeologiska undersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Grundvattenrör (Rf/Rö)	SS-EN-ISO 22475-1:2006

Tabell 4.6. Miljötekniska undersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
---------------------------	---

Jordprovtagning, miljö	SGF Rapport 2:2013
Markradon (Radongashalt i jordluft)	BFR R85:1988 rev år 1990

5 Geoteknisk kategori

Undersökningar har utförts i omfattning och typ med förutsättning att de geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK2).

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Aktuellt område ligger i centrala Vänersborg och begränsas av Dalbobron och Residensbron i norr, Vassbottenleden i sydväst och Gamla Hamnkanalen i öster.

Marken är plan med en marknivå på c:a +46 (RH 2000). I öster sluttar terrängen ned mot Gamla Hamnkanalen. Marken består av asfalt eller gräsyta med enstaka träd inom gräsytan.

År 2002 utfördes lodning av kanalens botten strax söder om Residensbron. Bottennivåerna låg då mellan +39 och +41 (RH 2000).

6.2 Befintliga konstruktioner

Inom området återfinns idag två större byggnader där det bedrivs handel och kontorsverksamhet. Området kring byggnaderna är asfalterade och används till största del som parkeringsyta.

Slänten mot Gamla Hamnkanalen är erosionsskyddad med huggen sten med en släntlutning på c:a 1:1,5.

Brogatan sträcker sig tvärs genom området och på östra sidan av området går en gång- och cykelväg.

Inom området finns idag markförlagda ledningar och kablar.

7 Positionering

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS av typ nätverks-RTK. Mätarbeten har utförts av Andreas Karlsson, Sweco Civil AB under juni 2020.

Mätning av undersökningspunkterna har gjorts i mätningssklass C enligt SGF Geoteknisk Fälthandbok 1:2013.

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 12 00
Höjdsystem: RH 2000

Koordinater (x, y, z) kan på begäran erhållas digitalt.

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda fältförsök

Aktuella fältförsök omfattar:

- Spetstrycksondering (CPT) 2 punkter
- Trycksondering (Tr) 1 punkter
- Vingförsök (Vb) 2 punkter, totalt 9 nivåer

Sonderingarna är utförda med geoteknisk borrhandsvagn GM85. CPT-sonderingen har utvärderats med programvaran Conrad version 3.1.1 (se bilaga 3).

8.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

- Ostörd provtagning (Kv St II) 1 punkt, 4 nivåer
- Störd provtagning (Skr) 3 punkter
- Miljöprovtagning 3 punkter

Provtagningarna är utförda med geoteknisk borrhandsvagn GM85. Störd jordprovtagning inom ytjord har utförts med skruvborr \varnothing 60 mm. Ostörd jordprovtagning har utförts med standardkolvborr \varnothing 50 mm (St II).

Fri vattenyta har noterats i provtagningshål som en indikation på grundvattenytans läge vid undersökningstillfället.

8.3 Undersökningsperiod

Sonderingar och provtagningar är utförda under juni 2020.

8.4 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Thomas Jansson och Ingela Roxtröm, fältingenjörer på Sweco Civil AB.

8.5 Provhantering

Upptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SS-EN-ISO 14688–1. Ett provtagningsprotokoll har upprättats av ansvarig fältingenjör för varje provtagningspunkt. Utvalda prover har skickats till geotekniskt laboratorium för säkrare klassificering. Resultat från Sweco Geolab redovisas i bilaga 4.

Prover kategori B (Skr) har förvarats frostskyddat i dubbla plastpåsar. Prover kategori A (Kv) har förvarats frostskyddat i kolvprovtagningsslådor. Prover har skickats med företagspaket till Sweco Geolab i Stockholm.

8.6 Övrigt

Utförda undersökningar är benämnda 20SWXX, där 20 står för årtal, SW för Sweco och XX är en löpande numrering. Resultat av utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande ritningar och bilagor. Undersökningspunkterna är inlagda i en databas (GeoSuite), informationen från denna kan exporteras och skickas på begäran.

9 Geotekniska laboratorieundersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Följande analyser har utförts på ostörda jordprover:

- | | |
|---------------------|------|
| · Rutinundersökning | 4 st |
| · Fallkon | 4 st |
| · CRS-försök | 4 st |

All information om laboratorieundersökningarna redovisas i tabeller och diagram i bilaga 4 - 5.

Ett flertal jordprover har bara bedömts okulärt i fält av fältingenjören direkt vid provtagningen. Dessa prover redovisas endast på sektionsritningar och är inte medtagna i jordprovstabeller från laboratoriet.

9.2 Undersökningsperiod

Alla diagram och tabeller är daterade, där det framgår när proverna analyserades och testades.

9.3 Laboratorieingenjörer

Laboratoriearbete har utförts under ledning av Per Östensson, ansvarig lab.tekniker, Sweco Geolab i Stockholm.

Jordprover har analyserats på Sweco Geolab i Stockholm. Handläggare redovisas med signaturer i tabeller och diagram.

9.4 Kalibrering och certifiering

Geotekniska laboratorieanalyser är utförda av Sweco Geolab, som är kvalitets- och miljöcertifierade enligt ISO 9001 och ISO 14001. Kalibreringsdata för använd utrustning finns dokumenterad på laboratoriet enligt godkända certifieringsrutiner och kan på begäran uppvisas.

9.5 Provförvaring

Proverna har efter mottagande förvarats i kylrum. Proverna sparas efter utförd undersökning i sex månader.

10 Hydrogeologiska undersökningar

10.1 Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Montering av två öppna filterförsedda grundvattenrör (Rö)

Lägen och kapaciteter på eventuella dräneringar och pumpbrunnar i undersökningsområdet har inte undersökts.

10.1.1 Korttidsobservationer

Grundvattenrören har avlästs två gånger under perioden juni 2020. Rekommendationer om fortsatta avläsningar ges nedan under rubrik *Värdering av undersökning*.

10.1.2 Långtidsobservationer

Några långtidsobservationer har ej utförts inom ramen för detta uppdrag.

10.2 Undersökningsperiod

Undersökningarna utfördes under juni 2020.

10.3 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Thomas Jansson och Ingela Roxström, fältingenjörer på Sweco Civil AB.

10.4 Kalibrering och certifiering

Dokumentation på installationsdata ges i bilaga 6.

11 Miljötekniska undersökningar

11.1 Utförda undersökningar

Radonmätning har utförts med mätinstrumentet *Marcus 10* i fyra undersökningspunkter.

11.2 Undersökningsperiod

Undersökningar är utförda under juni 2020.

11.3 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Thomas Jansson och Ingela Roxström fältingenjörer på Sweco Civil AB.

12 Härledda värden

12.1 Hållfasthetsegenskaper

Sammanställning av lerans korrigerade odränerade skjuvhållfasthet redovisas i bilaga 2.

12.2 Deformationsegenskaper

Lerans deformationsegenskaper har analyserats med CRS-försök i punkt 20SW01 på fyra nivåer. Laboratorieresultat CRS-försök redovisas i bilaga 5.

12.3 Indexegenskaper

I undersökningspunkten 20SW01 har följande indexegenskaper undersökts:

- Skrymdensitet
- Vattenkvot
- Konflytgräns

Resultat från utförda analyser redovisas i bilaga 4.

12.4 Miljötekniska egenskaper

Radonmätning har utförts med mätinstrumentet *Marcus 10* i fyra undersökningspunkter.

Undersökningspunkt	Mätvärde kBq/m³	Kommentar
20SW01	3,7	Lågradon
20SW02	4,0	Lågradon
20SW03	8,7	Lågradon
20SW04	21,7	Normalradon

För klassificering av radonhalt i jordluft används följande gränsvärden:

<10 kBq/m ³	lågradonmark
10-50 kBq/m ³	normalradonmark
>50 kBq/m ³	högradonmark

Utifrån utförd mätning av radonhalt i markluft klassas marken som **normalradonmark**.

13 Värdering av undersökning

13.1 Generellt

Trycksondering, cpt-sondering, skruvprovtagning och kolvprovtagning har använts för att bestämma jordlagerföljd samt materialtyp och tjälfarlighetsklass.

Grundvattenmätning bör utföras under längre tid för att visa årstidsvariation.
Grundvattennivån ska förväntas variera över tid, årstid och väderlek samt vara styrd av aktuellt vattenstånd i Väneren.

Undersökningsvolymen bedöms som god till mycket god. De geotekniska förhållandena inom de olika delområdena visar på små variationer.

Karlstad 2020-08-31
Sweco Civil AB
Karlstadskontoret - Geoteknik

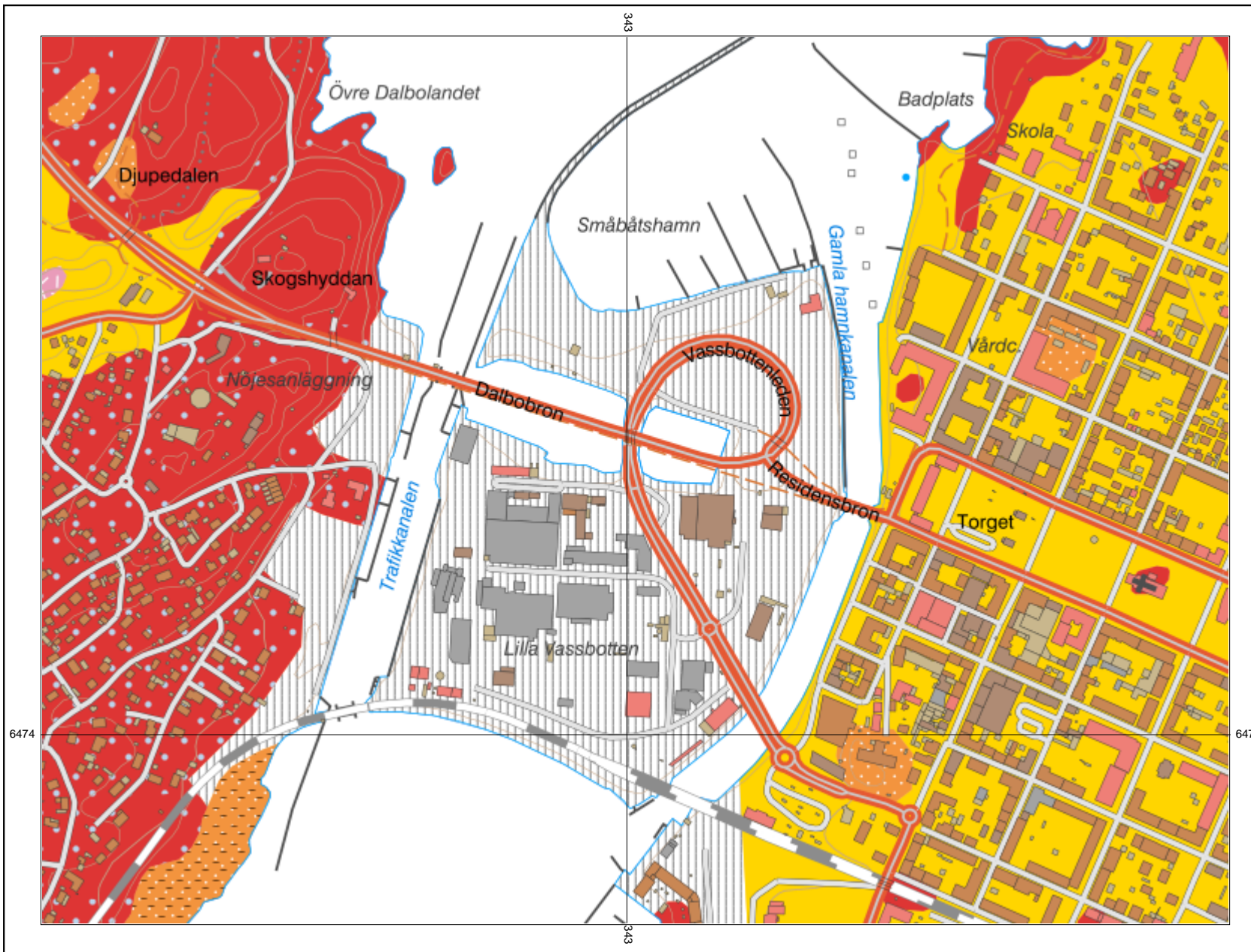


Farhad Safdari
Handläggare

Björn Hedberg
Granskning

Björn kan ej skriva under då han är i karantän men har granskat detta.

Bilaga 1



SGUs kartvisare
Jordarter
 1:25 000–1:100 000



SGU
 Sveriges geologiska undersökning

Om kartan

Detta är en utskrift från kartvisaren Jordarter 1:25 000–1:100 000. Syftet är att ge underlag för analyser av grundvattenförhållanden, spridning av föroreningar i mark och grundvatten, markstabilitet, erosion, byggbarhet, naturvärden och andra markrelaterade frågor. Kartvisaren innehåller information om jordart (grundlager, underliggande lager, tunt eller osammanhängande ytlager), landform, blockighet i markytan, linjeobjekt och punktobjekt. Informationen i kartan kan med fördel användas för framställning av olika tematiska produkter, till exempel grundvattnets sårbarhet, markens genomsläpplighet, erosionskänslighet och skredrisker.

Läs mer om kartvisaren på www.sgu.se

Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor/Head Office:
 Box 670
 Besök/Visit: Villavägen 18
 SE-751 28 Uppsala, Sweden
 Tel: +46(0) 18 17 90 00
 Fax: +46(0) 18 17 92 10
 E-post: sgu@sgu.se
www.sgu.se

0 50 100 150 200 250 m
 Skala 1:10000

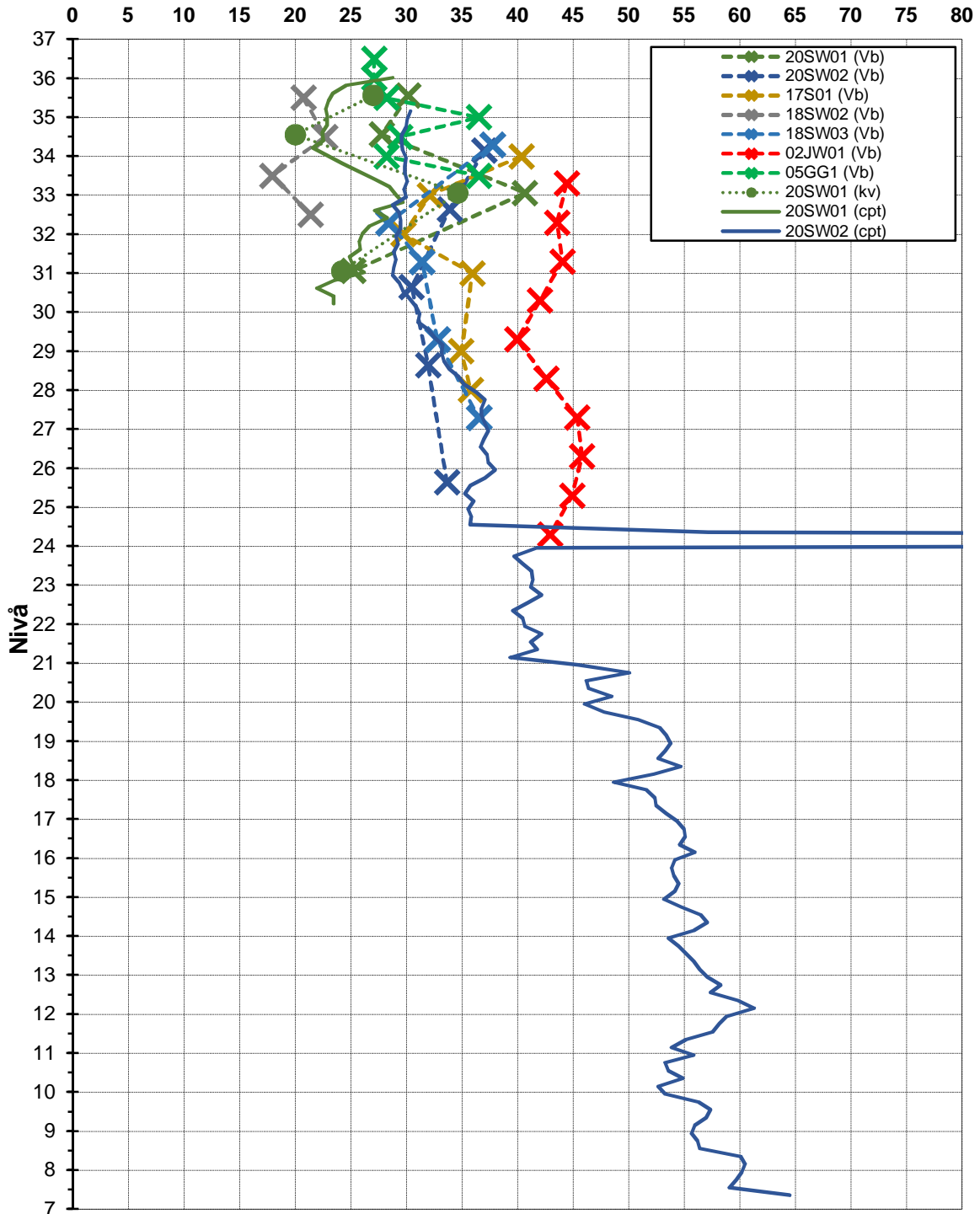
Topografiskt underlag:
 Ur GSD-Vägkartan.
 © Lantmäteriet.
 Rutnät i svart anger
 koordinater i Sweref99TM

Bilaga 2

Uppdragsnummer: 13011285

Sammanställning och utvärdering av odränerad skjuvhållfasthet, c_{uk}

Odränerad skjuvhållfasthet [kPa]
(korrigerad m.a.p. w_L)



Bilaga 3

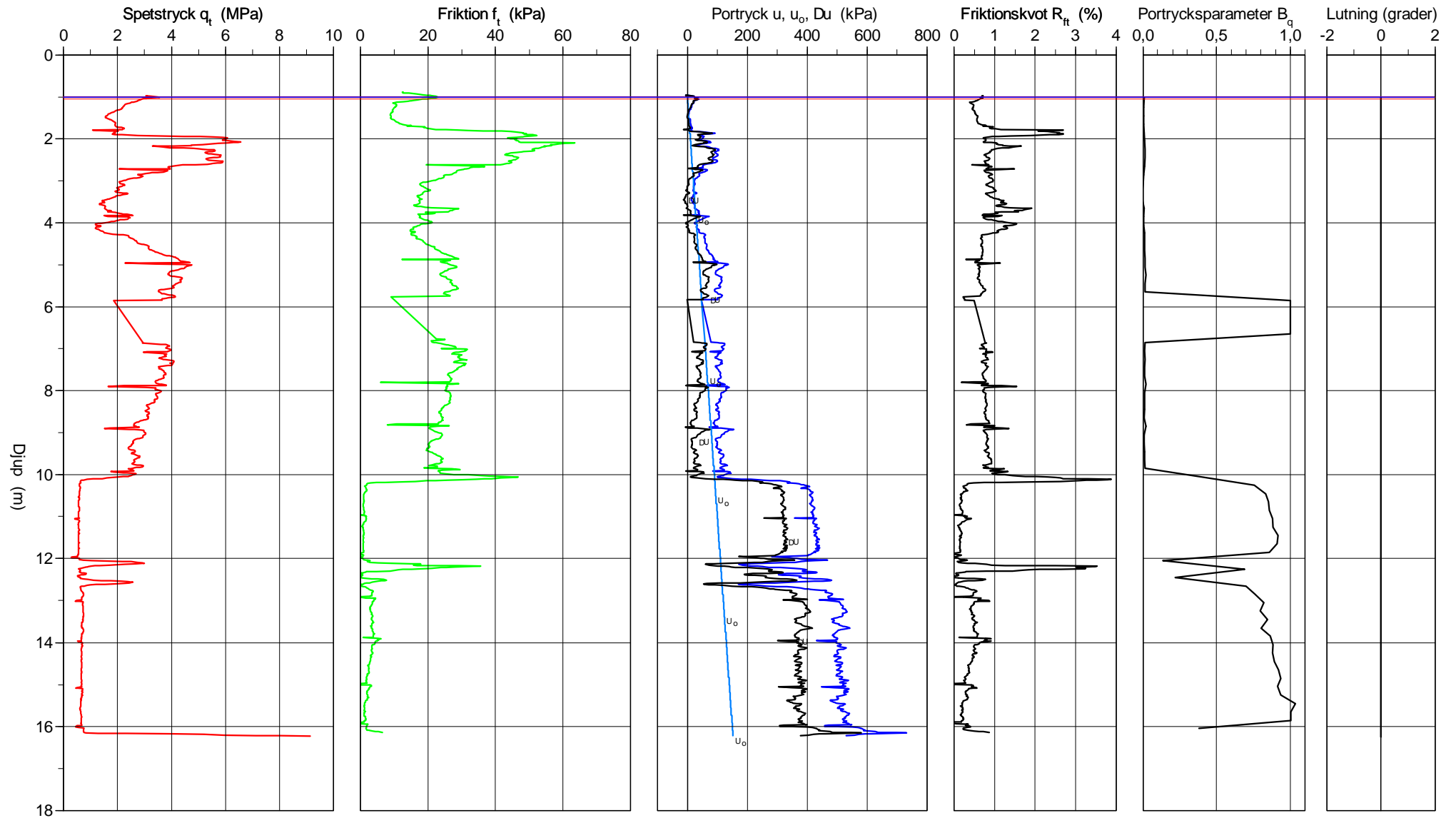
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m
 Start djup 1,00 m
 Stopp djup 16,25 m
 Grundvattennivå 1,00 m

Referens my
 Nivå vid referens 46,06 m
 Förborrat material Sand och silt
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett och olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Memocone
 Sond nr 51808

Projekt ICA Sanden
 Projekt nr 13011285
 Plats Vänersborg
 Borrhål 20SW01
 Datum 2020-06-01



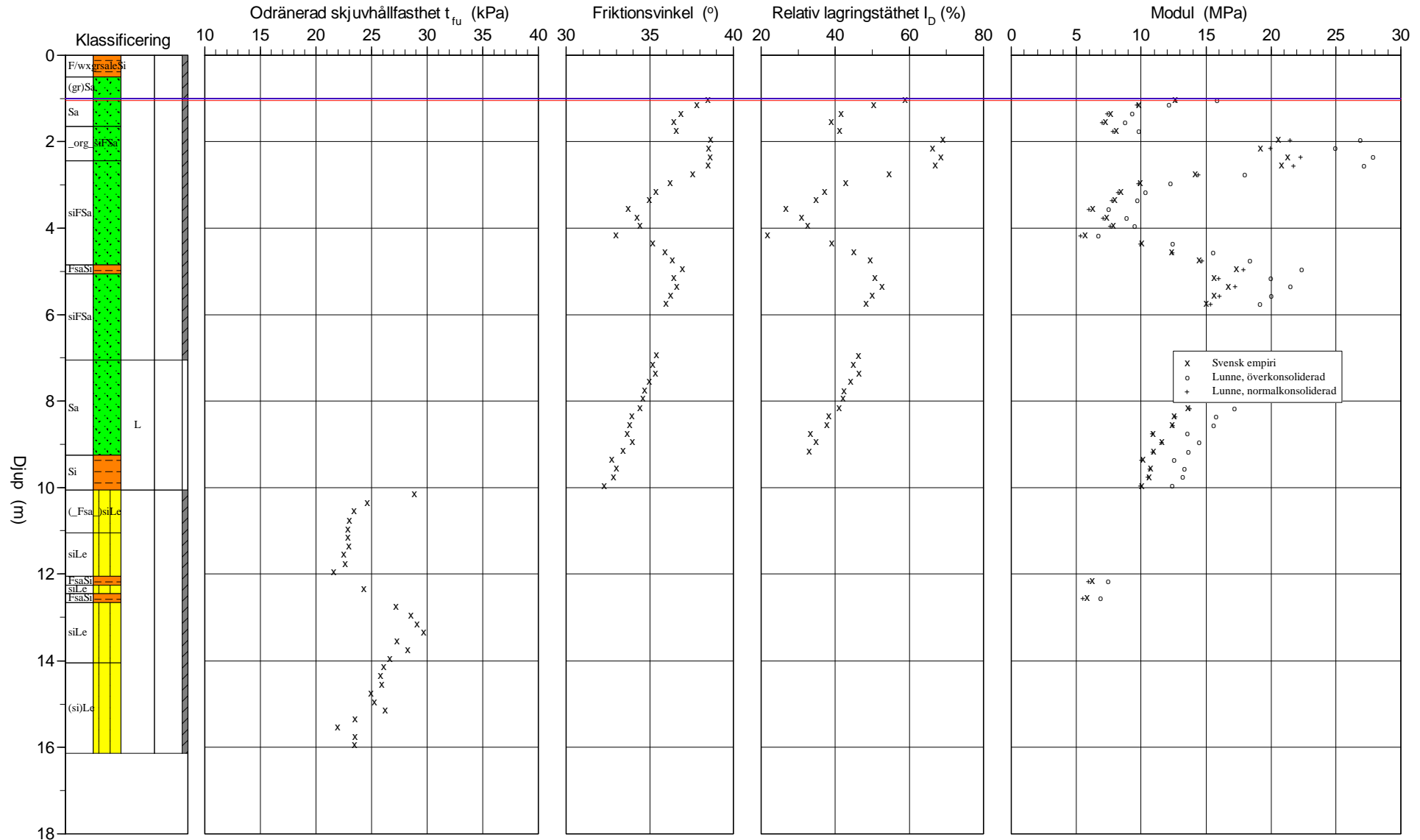
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 46,06 m
 Grundvattenyta 1,00 m
 Startdjup 1,00 m

Förborrningsdjup 1,00 m
 Förborrat material Sand och silt
 Utrustning Memocone
 Geometri Normal

Utvärderare SEFARH
 Datum för utvärdering 2020-06-24

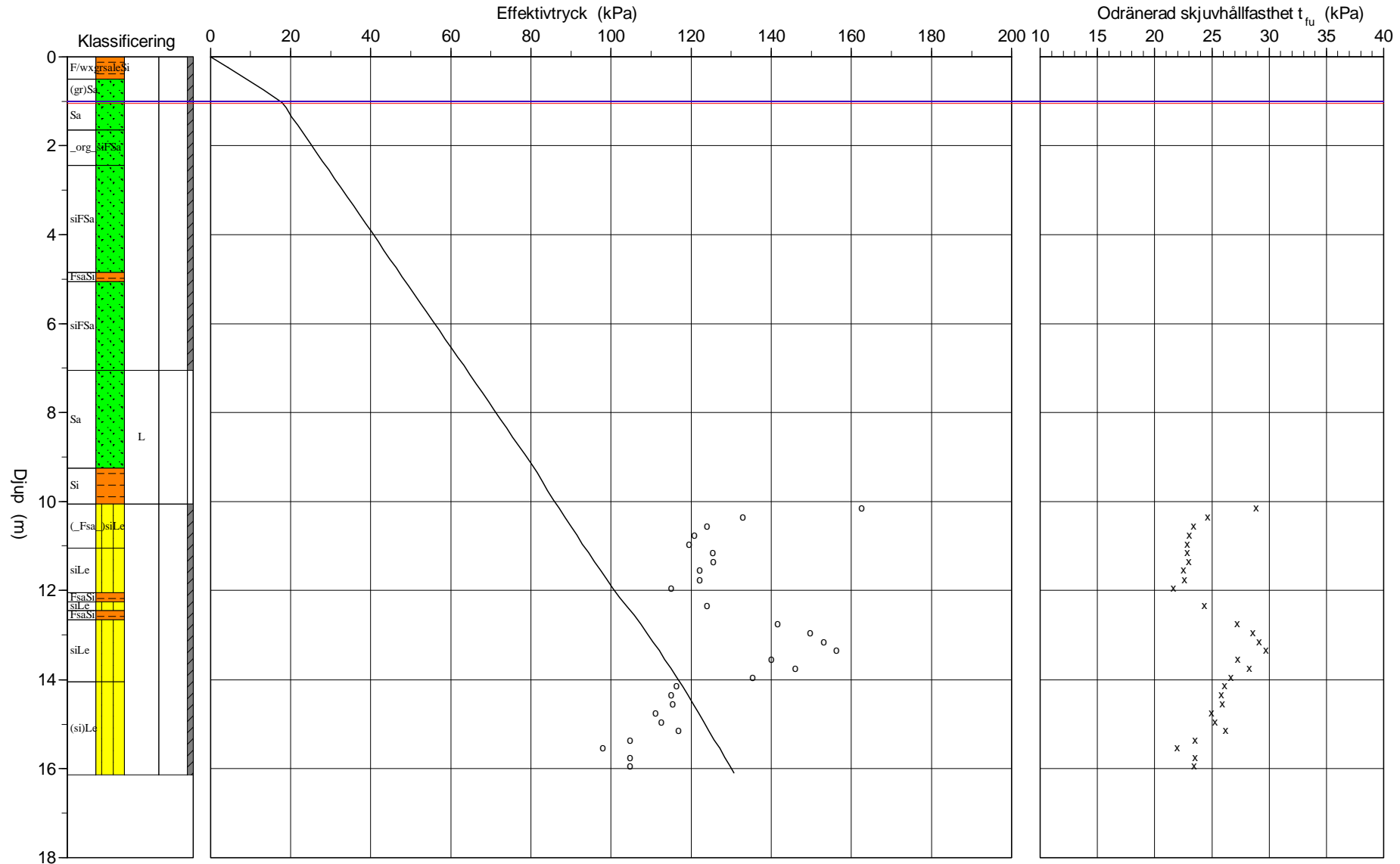
Projekt ICA Sanden
 Projekt nr 13011285
 Plats Vänersborg
 Borrhål 20SW01
 Datum 2020-06-01



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,00 m Utvärderare SEFARH
 Nivå vid referens 46,06 m Förborrat material Sand och silt Datum för utvärdering 2020-06-24
 Grundvattenyta 1,00 m Utrustning Memocone
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

Projekt ICA Sanden
 Projekt nr 13011285
 Plats Vänersborg
 Borrhål 20SW01
 Datum 2020-06-01



CPT - sondering

Projekt ICA Sanden 13011285		Plats Vänersborg																	
		Borrhål 20SW01																	
		Datum 2020-06-01																	
Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Sand och silt																
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal																
Stoppdjup	16,25 m	Vätska i filter	Fett och olja																
Grundvattenyta	1,00 m	Operatör	Thomas Jansson																
Referens	my	Utrustning	Memocone																
Nivå vid referens	46,06 m	<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa																	
Spets	51808	Inre friktion O_c	0,0 kPa																
Datum	2020-02-25	Inre friktion O_f	0,0 kPa																
Areafaktor a	0,680	Cross talk c_1	0,000																
Areafaktor b	0,006	Cross talk c_2	0,000																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>11,10</td> <td>-1,00</td> <td>-0,08</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>11,10</td> <td>-1,00</td> <td>-0,08</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0,00	0,00	0,00	Efter	11,10	-1,00	-0,08	Diff	11,10	-1,00	-0,08
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	0,00	0,00	0,00																
Efter	11,10	-1,00	-0,08																
Diff	11,10	-1,00	-0,08																
Skalfaktorer		Korrigerig																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																	
		Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen)																	
		Bedömd sonderingsklass																	
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering																
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)																
1,00	0,00	1,05	Från Till Densitet (ton/m ³) Flytgräns Jordart																
			0,00 0,50 1,80																
			0,50 1,00 1,80																
			1,00 1,75 1,80																
			1,75 2,40 1,80																
			2,40 4,90 1,80																
			4,90 5,05 1,80																
			5,05 6,00 1,80																
			6,00 7,00 1,80																
			10,00 11,00 1,78 0,43																
			11,00 12,00 1,79 0,39																
			12,00 12,25 2,02																
			12,25 12,50 1,79 0,44																
			12,50 12,75 2,02																
			12,75 14,00 1,79 0,44																
			14,00 16,10 1,69 0,55																
			F/wxgrsaleSi (gr)Sa Sa _org_siFSa siFSa FsaSi siFSa siFSa (_Fsa_)siLe siLe FsaSi siLe FsaSi siLe (si)Le																
Anmärkning																			

CPT - sondering

Djup (m)		Klassificering	r t/m ³	w_L	t_{fu} kPa	f °	S_{vo} kPa	S'_{vo} kPa	S'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,50	F/wxgrsaleSi	1,80		((6897,4))		4,4	4,4						
0,50	1,00	(gr)Sa	1,80				13,2	13,2						
1,00	1,05	Sa	1,80			38,5	18,1	17,9			58,8	12,6	15,9	12,7
1,05	1,25	Sa	1,80			37,8	20,3	18,8			50,3	9,8	12,1	9,7
1,25	1,45	Sa	1,80			36,9	23,8	20,3			41,5	7,6	9,3	7,4
1,45	1,65	Sa	1,80			36,4	27,4	21,9			38,9	7,2	8,8	7,0
1,65	1,85	_org_siFSa	1,80			36,6	30,9	23,4			41,2	8,1	9,8	7,9
1,85	2,05	_org_siFSa	1,80			38,6	34,4	24,9			69,1	20,5	26,9	21,5
2,05	2,25	_org_siFSa	1,80			38,5	38,0	26,5			66,1	19,2	24,9	20,0
2,25	2,45	_org_siFSa	1,80			38,6	41,5	28,0			68,5	21,2	27,9	22,3
2,45	2,65	siFSa	1,80			38,5	45,0	29,5			67,0	20,8	27,2	21,7
2,65	2,85	siFSa	1,80			37,6	48,6	31,1			54,5	14,1	18,0	14,4
2,85	3,05	siFSa	1,80			36,2	52,1	32,6			42,8	9,9	12,3	9,8
3,05	3,25	siFSa	1,80			35,4	55,6	34,1			37,2	8,4	10,3	8,2
3,25	3,45	siFSa	1,80			35,0	59,2	35,7			34,8	8,0	9,7	7,8
3,45	3,65	siFSa	1,80			33,7	62,7	37,2			26,8	6,3	7,5	6,0
3,65	3,85	siFSa	1,80			34,2	66,2	38,7			31,0	7,3	8,9	7,1
3,85	4,05	siFSa	1,80			34,4	69,8	40,3			32,5	7,8	9,5	7,6
4,05	4,25	siFSa	1,80			33,0	73,3	41,8			21,9	5,6	6,7	5,4
4,25	4,45	siFSa	1,80			35,2	76,8	43,3			39,1	10,0	12,4	9,9
4,45	4,65	siFSa	1,80			35,9	80,3	44,8			45,0	12,4	15,6	12,4
4,65	4,85	siFSa	1,80			36,4	83,9	46,4			49,3	14,4	18,4	14,7
4,85	5,05	FsaSi	1,80		((302,7))	(36,9)	87,4	47,9				17,3	22,4	17,9
5,05	5,25	siFSa	1,80			36,4	90,9	49,4			50,8	15,6	20,0	16,0
5,25	5,45	siFSa	1,80			36,6	94,5	51,0			52,5	16,7	21,5	17,2
5,45	5,65	siFSa	1,80			36,2	98,0	52,5			50,0	15,6	20,0	16,0
5,65	5,85	siFSa	1,80			36,0	101,5	54,0			48,3	15,0	19,2	15,3
5,85	6,05	siFSa	1,80				105,1	55,6						
6,05	6,25	siFSa	1,80				108,6	57,1						
6,25	6,45	siFSa	1,80				112,1	58,6						
6,45	6,65	siFSa	1,80				115,7	60,2						
6,65	6,85	siFSa	1,80				119,2	61,7						
6,85	7,05	siFSa	1,80			35,4	122,7	63,2			46,3	15,1	19,3	15,4
7,05	7,25	Sa L	1,80			35,2	126,3	64,8			44,8	14,6	18,6	14,9
7,25	7,45	Sa L	1,80			35,3	129,8	66,3			46,4	15,5	19,8	15,9
7,45	7,65	Sa L	1,80			35,0	133,3	67,8			44,1	14,5	18,5	14,8
7,65	7,85	Sa L	1,80			34,7	136,9	69,4			42,4	13,9	17,7	14,1
7,85	8,05	Sa L	1,80			34,6	140,4	70,9			42,0	13,8	17,6	14,1
8,05	8,25	Sa L	1,80			34,4	143,9	72,4			41,0	13,6	17,2	13,8
8,25	8,45	Sa L	1,80			33,9	147,4	73,9			38,3	12,5	15,8	12,6
8,45	8,65	Sa L	1,80			33,8	151,0	75,5			37,6	12,4	15,6	12,5
8,65	8,85	Sa L	1,80			33,6	154,5	77,0			33,3	10,9	13,6	10,8
8,85	9,05	Sa L	1,80			34,0	158,0	78,5			34,9	11,5	14,5	11,6
9,05	9,25	Sa L	1,80			33,4	161,6	80,1			32,9	10,9	13,6	10,9
9,25	9,45	Si L	1,70		((161,8))	(32,7)	165,0	81,5				10,1	12,6	10,0
9,45	9,65	Si L	1,70		((172,2))	(33,0)	168,3	82,8				10,7	13,3	10,7
9,65	9,85	Si L	1,70		((170,1))	(32,8)	171,7	84,2				10,6	13,2	10,6
9,85	10,05	Si L	1,70		((159,0))	(32,3)	175,0	85,5				10,0	12,4	9,9
10,05	10,25	(_Fsa_)siLe	1,78	0,43		28,8	178,4	86,9	162,6	1,87				
10,25	10,45	(_Fsa_)siLe	1,78	0,43		24,6	181,9	88,4	132,8	1,50				
10,45	10,65	(_Fsa_)siLe	1,78	0,43		23,4	185,4	89,9	124,0	1,38				
10,65	10,85	(_Fsa_)siLe	1,78	0,43		23,0	188,9	91,4	120,9	1,32				
10,85	11,05	(_Fsa_)siLe	1,78	0,43		22,8	192,4	92,9	119,4	1,29				
11,05	11,25	siLe	1,79	0,39		22,9	195,9	94,4	125,5	1,33				
11,25	11,45	siLe	1,79	0,39		22,9	199,4	95,9	125,6	1,31				
11,45	11,65	siLe	1,79	0,39		22,5	202,9	97,4	122,1	1,25				
11,65	11,85	siLe	1,79	0,39		22,6	206,4	98,9	122,1	1,23				
11,85	12,05	siLe	1,79	0,39		21,6	209,9	100,4	115,0	1,15				
12,05	12,25	FsaSi	2,02		((87,9))		213,7	102,2				6,2	7,4	6,0
12,25	12,45	siLe	1,79	0,44		24,3	217,4	103,9	124,0	1,19				
12,45	12,65	FsaSi	2,02		((80,0))		221,2	105,7				5,8	6,9	5,5
12,65	12,85	siLe	1,79	0,44		27,2	224,9	107,4	141,6	1,32				
12,85	13,05	siLe	1,79	0,44		28,5	228,4	108,9	149,8	1,38				
13,05	13,25	siLe	1,79	0,44		29,1	231,9	110,4	153,1	1,39				
13,25	13,45	siLe	1,79	0,44		29,7	235,4	111,9	156,3	1,40				
13,45	13,65	siLe	1,79	0,44		27,2	238,9	113,4	139,9	1,23				
13,65	13,85	siLe	1,79	0,44		28,3	242,5	115,0	145,9	1,27				
13,85	14,05	siLe	1,79	0,44		26,7	246,0	116,5	135,3	1,16				
14,05	14,25	(si)Le	1,69	0,55		26,1	249,4	117,9	116,3	1,00				
14,25	14,45	(si)Le	1,69	0,55		25,8	252,7	119,2	115,0	1,00				
14,45	14,65	(si)Le	1,69	0,55		25,9	256,0	120,5	115,4	1,00				
14,65	14,85	(si)Le	1,69	0,55		24,9	259,3	121,8	111,2	1,00				
14,85	15,05	(si)Le	1,69	0,55		25,2	262,6	123,1	112,5	1,00				
15,05	15,25	(si)Le	1,69	0,55		26,2	266,0	124,5	116,8	1,00				
15,25	15,45	(si)Le	1,69	0,55		23,5	269,3	125,8	104,7	1,00				
15,45	15,65	(si)Le	1,69	0,55		22,0	272,6	127,1	97,9	1,00				
15,65	15,85	(si)Le	1,69	0,55		23,5	275,9	128,4	104,7	1,00				

CPT - sondering

Projekt ICA Sanden 13011285				Plats Vänersborg Borrhål 20SW01 Datum 2020-06-01										
Djup (m)		Klassificering	γ	w_L	t_{fu}	f	S_{vo}	S'_{vo}	S'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
15,85	16,05	(si)Le	1,69	0,55	23,5		279,2	129,7	104,6	1,00				
16,05	16,14	(si)Le	1,69	0,55	60,5		281,6	130,7	323,5	2,48				

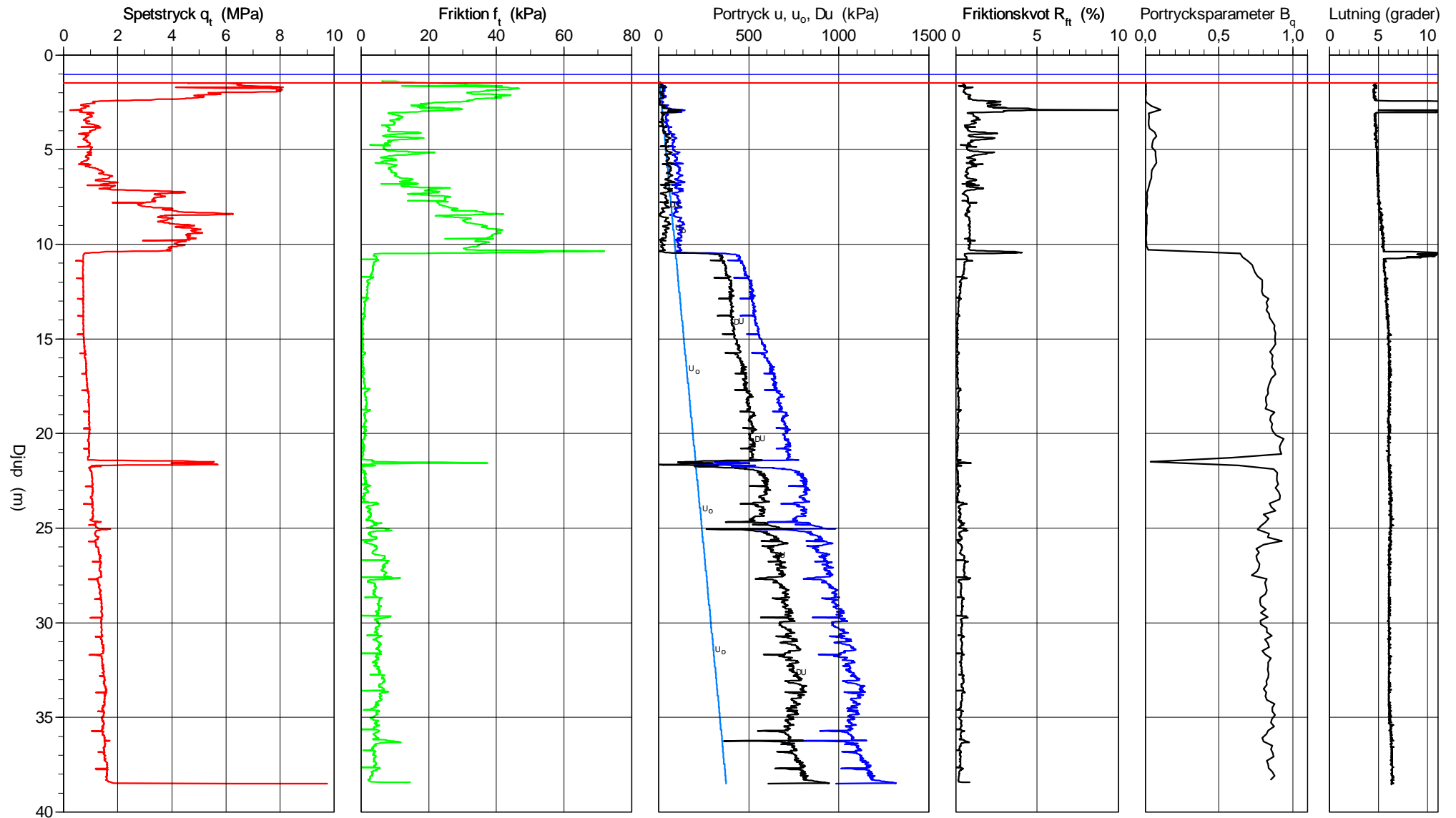
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,50 m
 Start djup 1,50 m
 Stopp djup 38,75 m
 Grundvattennivå 1,02 m

Referens my
 Nivå vid referens 45,65 m
 Förborrat material Fyll/sand och silt
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett och olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Memocone
 Sond nr 51808

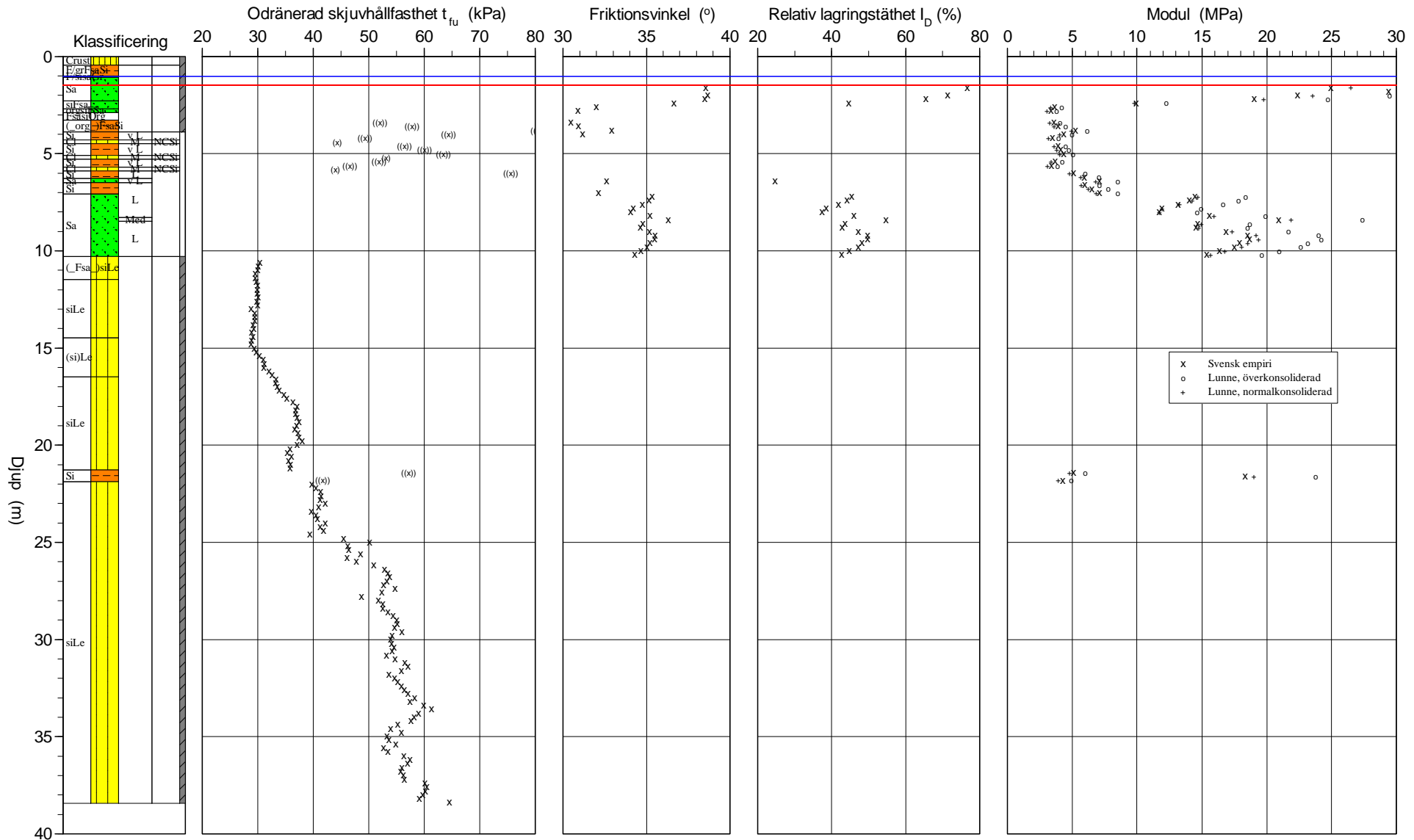
Projekt ICA Sanden
 Projekt nr 13011285
 Plats Vänersborg
 Borrhål 20SW02
 Datum 2020-06-01



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,50 m Utvärderare SEFARH
 Nivå vid referens 45,65 m Förbörat material Fyll/sand och silt Datum för utvärdering 2020-06-24
 Grundvattenyta 1,02 m Utrustning Memocone
 Startdjup 1,50 m Geometri Normal

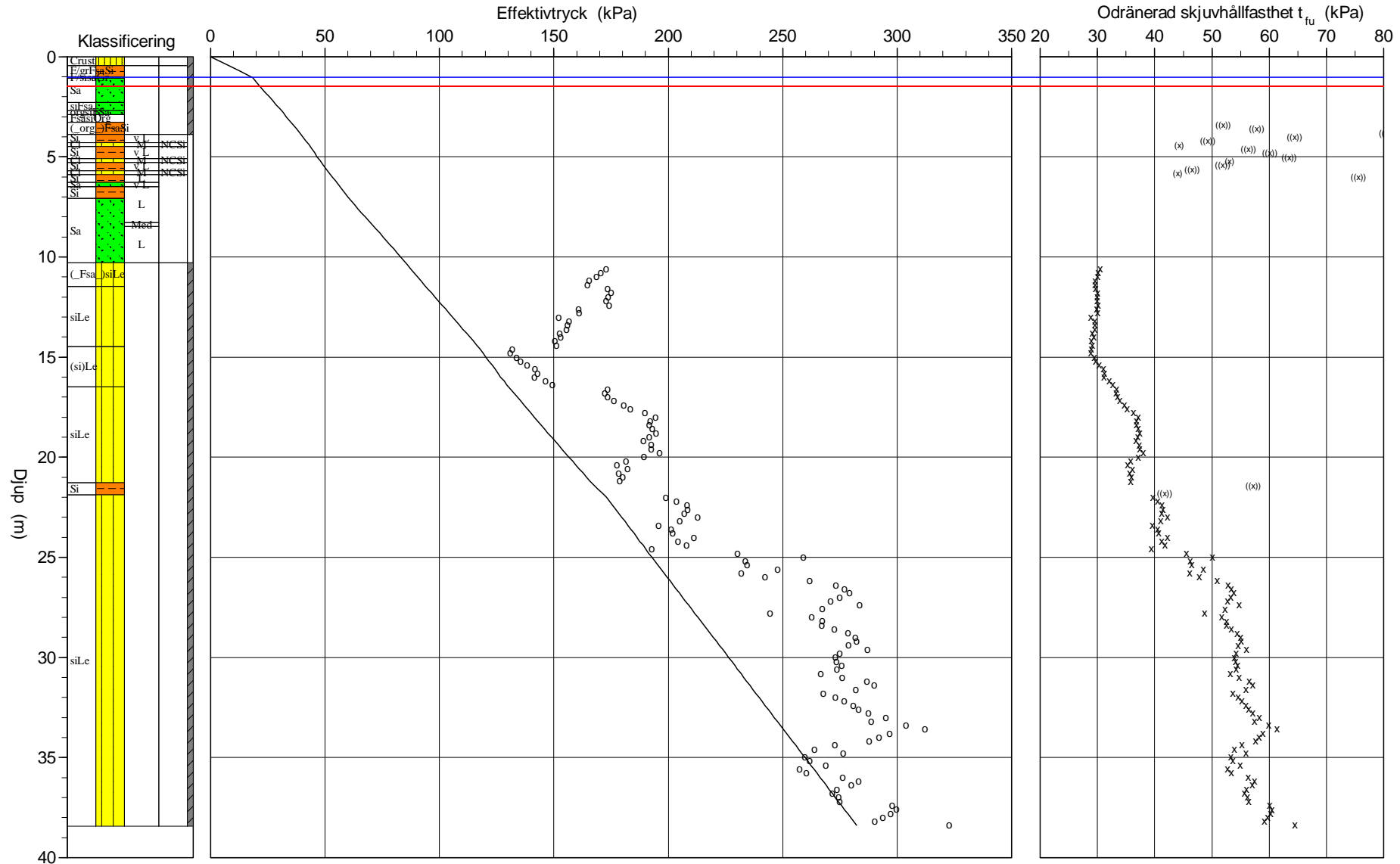
Projekt ICA Sanden
 Projekt nr 13011285
 Plats Vänersborg
 Borrhål 20SW02
 Datum 2020-06-01



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 1,50 m Utvärderare SEFARH
 Nivå vid referens 45,65 m Förborrat material Fyll/sand och silt Datum för utvärdering 2020-06-24
 Grundvattenyta 1,02 m Utrustning Memocone
 Startdjup 1,50 m Geometri Normal

Projekt ICA Sanden
 Projekt nr 13011285
 Plats Vänersborg
 Borrhål 20SW02
 Datum 2020-06-01



CPT - sondering

Projekt ICA Sanden 13011285		Plats Vänernborg Borrhål 20SW02 Datum 2020-06-01																																																																																										
Förborrningsdjup 1,50 m Startdjup 1,50 m Stoppdjup 38,75 m Grundvattenyta 1,02 m Referens my Nivå vid referens 45,65 m	Förborrat material Fyll/sand och silt Geometri Normal Vätska i filter Fett och olja Operatör Thomas Jansson Utrustning Memocone <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																																																																											
Kalibreringsdata Spets 51808 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2020-02-25 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,680 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,006 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>14,50</td> <td>-0,90</td> <td>-0,07</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>14,50</td> <td>-0,90</td> <td>-0,07</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0,00	0,00	0,00	Efter	14,50	-0,90	-0,07	Diff	14,50	-0,90	-0,07																																																																									
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																																									
Före	0,00	0,00	0,00																																																																																									
Efter	14,50	-0,90	-0,07																																																																																									
Diff	14,50	-0,90	-0,07																																																																																									
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass																																																																																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																																										
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																																																																										
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																																																																																												
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,02</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,02	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0,00</td><td>0,45</td><td>1,80</td><td> </td><td>Crust</td></tr> <tr><td>0,45</td><td>1,00</td><td>1,80</td><td> </td><td>F/grFsaSi</td></tr> <tr><td>1,00</td><td>1,10</td><td>1,90</td><td> </td><td>F/sisaGr</td></tr> <tr><td>1,10</td><td>2,40</td><td>1,80</td><td> </td><td>Sa</td></tr> <tr><td>2,40</td><td>2,65</td><td>1,80</td><td> </td><td>siFsa</td></tr> <tr><td>2,65</td><td>3,00</td><td>1,80</td><td> </td><td>orgsiFsa</td></tr> <tr><td>3,00</td><td>3,30</td><td>1,70</td><td> </td><td>FsasiOrg</td></tr> <tr><td>3,30</td><td>4,00</td><td>1,80</td><td> </td><td>(_org_)FsaSi</td></tr> <tr><td>10,30</td><td>11,50</td><td>1,78</td><td>0,43</td><td>(_Fsa_)siLe</td></tr> <tr><td>11,50</td><td>12,50</td><td>1,79</td><td>0,39</td><td>siLe</td></tr> <tr><td>12,50</td><td>14,50</td><td>1,79</td><td>0,44</td><td>siLe</td></tr> <tr><td>14,50</td><td>16,50</td><td>1,69</td><td>0,55</td><td>(si)Le</td></tr> <tr><td>16,50</td><td>21,20</td><td>1,79</td><td>0,44</td><td>siLe</td></tr> <tr><td>21,20</td><td>21,80</td><td>2,00</td><td> </td><td>Si</td></tr> <tr><td>21,80</td><td>38,50</td><td>1,70</td><td>0,45</td><td>siLe</td></tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	0,45	1,80		Crust	0,45	1,00	1,80		F/grFsaSi	1,00	1,10	1,90		F/sisaGr	1,10	2,40	1,80		Sa	2,40	2,65	1,80		siFsa	2,65	3,00	1,80		orgsiFsa	3,00	3,30	1,70		FsasiOrg	3,30	4,00	1,80		(_org_)FsaSi	10,30	11,50	1,78	0,43	(_Fsa_)siLe	11,50	12,50	1,79	0,39	siLe	12,50	14,50	1,79	0,44	siLe	14,50	16,50	1,69	0,55	(si)Le	16,50	21,20	1,79	0,44	siLe	21,20	21,80	2,00		Si	21,80	38,50	1,70	0,45	siLe
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																																																											
1,02	0,00																																																																																											
Djup (m)																																																																																												
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																																																																								
Från	Till	(ton/m ³)																																																																																										
0,00	0,45	1,80		Crust																																																																																								
0,45	1,00	1,80		F/grFsaSi																																																																																								
1,00	1,10	1,90		F/sisaGr																																																																																								
1,10	2,40	1,80		Sa																																																																																								
2,40	2,65	1,80		siFsa																																																																																								
2,65	3,00	1,80		orgsiFsa																																																																																								
3,00	3,30	1,70		FsasiOrg																																																																																								
3,30	4,00	1,80		(_org_)FsaSi																																																																																								
10,30	11,50	1,78	0,43	(_Fsa_)siLe																																																																																								
11,50	12,50	1,79	0,39	siLe																																																																																								
12,50	14,50	1,79	0,44	siLe																																																																																								
14,50	16,50	1,69	0,55	(si)Le																																																																																								
16,50	21,20	1,79	0,44	siLe																																																																																								
21,20	21,80	2,00		Si																																																																																								
21,80	38,50	1,70	0,45	siLe																																																																																								
Anmärkning 																																																																																												

CPT - sondering

Projekt			Plats											
ICA Sanden 13011285			Vänernborg											
			Borrhål 20SW02											
			Datum 2020-06-01											
Djup (m)		Klassificering	r t/m ³	w _L	t _{fu} kPa	f °	S _{vo} kPa	S' _{vo} kPa	S' _c kPa	OCR	I _D %	E MPa	M _{OC} MPa	M _{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,45	Crust	1,80				4,0	4,0						
0,45	1,00	F/grFsaSi	1,80		((6898,0))		12,8	12,8						
1,00	1,02	F/sisaGr	1,90				17,8	17,8						
1,02	1,10	F/sisaGr	1,90				18,8	18,4						
1,10	1,50	Sa	1,80				23,1	20,3						
1,50	1,70	Sa	1,80			38,6	28,4	22,6		76,5	24,9	33,1	26,5	
1,70	1,90	Sa	1,80			44,3	31,9	24,1		80,6	29,4	39,5	31,6	
1,90	2,10	Sa	1,80			38,7	35,4	25,6		71,4	22,4	29,5	23,6	
2,10	2,30	Sa	1,80			38,5	38,9	27,1		65,5	19,0	24,7	19,8	
2,30	2,50	siFsa	1,80			36,6	42,5	28,7		44,6	9,9	12,2	9,8	
2,50	2,70	siFsa	1,80			31,9	46,0	30,2		13,1	3,6	4,2	3,4	
2,70	2,90	orgsiFsa	1,80			30,9	49,5	31,7		9,5	3,3	3,8	3,0	
2,90	3,10	FsasiOrg	1,70				52,9	33,1						
3,10	3,30	FsasiOrg	1,70				56,2	34,4						
3,30	3,50	(_org_)FsaSi	1,80		((52,0))	(30,5)	59,7	35,9			3,5	4,1	3,3	
3,50	3,70	(_org_)FsaSi	1,80		((57,7))	(30,9)	63,3	37,5			3,9	4,5	3,6	
3,70	3,90	(_org_)FsaSi	1,80		((80,5))	(32,9)	66,8	39,0			5,2	6,2	4,9	
3,90	4,10	Si v L	1,60		((64,4))	(31,2)	70,1	40,3			4,3	5,0	4,0	
4,10	4,30	Si v L	1,60		((49,3))		73,3	41,5			3,4	3,9	3,2	
4,30	4,50	CI M	1,85		(44,3)		76,7	42,9		1,00				
4,50	4,70	Si v L	1,60		((56,4))		80,0	44,2			3,9	4,5	3,6	
4,70	4,90	Si v L	1,60		((60,1))		83,2	45,4			4,1	4,8	3,8	
4,90	5,10	Si v L	1,60		((63,5))		86,3	46,5			4,3	5,0	4,0	
5,10	5,30	CI M	1,85		(53,1)		89,7	47,9		1,00				
5,30	5,50	Si v L	1,60		((51,9))		93,1	49,3			3,7	4,2	3,4	
5,50	5,70	Si v L	1,60		((46,6))		96,2	50,4			3,4	3,9	3,1	
5,70	5,90	CI M	1,85		(44,0)		99,6	51,8		1,00				
5,90	6,10	Si L	1,70		((75,6))		103,1	53,3			5,1	6,0	4,8	
6,10	6,30	Si L	1,70		((90,0))		106,4	54,6			5,9	7,1	5,6	
6,30	6,50	Sa v L	1,70			32,6	109,8	56,0		24,6	7,1	8,5	6,8	
6,50	6,70	Si L	1,70		((90,3))		113,1	57,3			6,0	7,1	5,7	
6,70	6,90	Si L	1,70		((99,7))		116,4	58,6			6,5	7,8	6,3	
6,90	7,10	Si L	1,70		((109,6))	(32,1)	119,8	60,0			7,1	8,5	6,8	
7,10	7,30	Sa L	1,80			35,3	123,2	61,4		45,3	14,4	18,4	14,7	
7,30	7,50	Sa L	1,80			35,1	126,7	62,9		44,1	14,0	17,8	14,3	
7,50	7,70	Sa L	1,80			34,7	130,3	64,5		41,7	13,1	16,6	13,3	
7,70	7,90	Sa L	1,80			34,2	133,8	66,0		38,4	11,9	15,0	12,0	
7,90	8,10	Sa L	1,80			34,0	137,3	67,5		37,5	11,7	14,7	11,7	
8,10	8,30	Sa L	1,80			35,2	140,9	69,1		45,9	15,6	19,9	15,9	
8,30	8,50	Sa Med	1,90			36,3	144,5	70,7		54,7	20,9	27,4	21,9	
8,50	8,70	Sa L	1,80			34,8	148,1	72,3		43,5	14,7	18,7	15,0	
8,70	8,90	Sa L	1,80			34,6	151,7	73,9		42,8	14,5	18,5	14,8	
8,90	9,10	Sa L	1,80			35,2	155,2	75,4		47,1	16,8	21,7	17,4	
9,10	9,30	Sa L	1,80			35,5	158,7	76,9		49,7	18,5	24,0	19,2	
9,30	9,50	Sa L	1,80			35,5	162,3	78,5		49,7	18,6	24,2	19,4	
9,50	9,70	Sa L	1,80			35,2	165,8	80,0		48,2	17,9	23,2	18,6	
9,70	9,90	Sa L	1,80			35,0	169,3	81,5		47,2	17,5	22,6	18,1	
9,90	10,10	Sa L	1,80			34,7	172,9	83,1		44,7	16,3	21,0	16,8	
10,10	10,30	Sa L	1,80			34,3	176,4	84,6		42,6	15,3	19,6	15,7	
10,30	10,50	(_Fsa_)siLe	1,78	0,43	81,2		179,9	86,1	594,3	6,90				
10,50	10,70	(_Fsa_)siLe	1,78	0,43	30,4		183,4	87,6	173,1	1,98				
10,70	10,90	(_Fsa_)siLe	1,78	0,43	30,1		186,9	89,1	170,5	1,91				
10,90	11,10	(_Fsa_)siLe	1,78	0,43	30,0		190,4	90,6	168,8	1,86				
11,10	11,30	(_Fsa_)siLe	1,78	0,43	29,6		193,9	92,1	165,6	1,80				
11,30	11,50	(_Fsa_)siLe	1,78	0,43	29,6		197,4	93,6	164,6	1,76				
11,50	11,70	siLe	1,79	0,39	29,7		200,9	95,1	173,5	1,82				
11,70	11,90	siLe	1,79	0,39	30,0		204,4	96,6	175,0	1,81				
11,90	12,10	siLe	1,79	0,39	29,9		207,9	98,1	173,6	1,77				
12,10	12,30	siLe	1,79	0,39	29,9		211,4	99,6	173,1	1,74				
12,30	12,50	siLe	1,79	0,39	30,1		214,9	101,1	174,3	1,72				
12,50	12,70	siLe	1,79	0,44	29,8		218,4	102,6	160,7	1,57				
12,70	12,90	siLe	1,79	0,44	30,0		221,9	104,1	161,0	1,55				
12,90	13,10	siLe	1,79	0,44	28,8		225,4	105,6	152,3	1,44				
13,10	13,30	siLe	1,79	0,44	29,4		229,0	107,2	156,4	1,46				
13,30	13,50	siLe	1,79	0,44	29,5		232,5	108,7	156,1	1,44				
13,50	13,70	siLe	1,79	0,44	29,5		236,0	110,2	155,6	1,41				
13,70	13,90	siLe	1,79	0,44	29,1		239,5	111,7	152,6	1,37				
13,90	14,10	siLe	1,79	0,44	29,3		243,0	113,2	153,1	1,35				
14,10	14,30	siLe	1,79	0,44	28,9		246,5	114,7	150,4	1,31				
14,30	14,50	siLe	1,79	0,44	29,1		250,0	116,2	151,0	1,30				
14,50	14,70	(si)Le	1,69	0,55	28,9		253,4	117,6	131,7	1,12				
14,70	14,90	(si)Le	1,69	0,55	28,8		256,8	119,0	130,9	1,10				
14,90	15,10	(si)Le	1,69	0,55	29,4		260,1	120,3	133,7	1,11				
15,10	15,30	(si)Le	1,69	0,55	29,7		263,4	121,6	135,4	1,11				
15,30	15,50	(si)Le	1,69	0,55	30,3		266,7	122,9	138,4	1,13				
15,50	15,70	(si)Le	1,69	0,55	30,9		270,0	124,2	141,7	1,14				
15,70	15,90	(si)Le	1,69	0,55	31,2		273,3	125,5	142,8	1,14				

CPT - sondering



Projekt			Plats											
ICA Sanden 13011285			Vänersborg											
			Borrhål 20SW02											
			Datum 2020-06-01											
Djup (m)		Klassificering	r t/m ³	w_L	t_{fu} kPa	f °	S_{vo} kPa	S'_{vo} kPa	S'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
15,90	16,10	(si)Le	1,69	0,55	31,1		276,7	126,9	141,6	1,12				
16,10	16,30	(si)Le	1,69	0,55	32,0		280,0	128,2	146,4	1,14				
16,30	16,50	(si)Le	1,69	0,55	32,6		283,3	129,5	149,6	1,15				
16,50	16,70	siLe	1,79	0,44	33,3		286,7	130,9	173,6	1,33				
16,70	16,90	siLe	1,79	0,44	33,2		290,2	132,4	172,3	1,30				
16,90	17,10	siLe	1,79	0,44	33,4		293,7	133,9	173,5	1,30				
17,10	17,30	siLe	1,79	0,44	33,9		297,2	135,4	176,1	1,30				
17,30	17,50	siLe	1,79	0,44	34,7		300,7	136,9	180,5	1,32				
17,50	17,70	siLe	1,79	0,44	35,2		304,3	138,5	183,6	1,33				
17,70	17,90	siLe	1,79	0,44	36,3		307,8	140,0	189,8	1,36				
17,90	18,10	siLe	1,79	0,44	37,1		311,3	141,5	194,6	1,38				
18,10	18,30	siLe	1,79	0,44	36,8		314,8	143,0	192,3	1,34				
18,30	18,50	siLe	1,79	0,44	36,8		318,3	144,5	191,6	1,33				
18,50	18,70	siLe	1,79	0,44	37,1		321,8	146,0	193,0	1,32				
18,70	18,90	siLe	1,79	0,44	37,4		325,3	147,5	194,7	1,32				
18,90	19,10	siLe	1,79	0,44	37,0		328,8	149,0	191,8	1,29				
19,10	19,30	siLe	1,79	0,44	36,7		332,4	150,6	189,1	1,26				
19,30	19,50	siLe	1,79	0,44	37,3		335,9	152,1	192,5	1,27				
19,50	19,70	siLe	1,79	0,44	37,4		339,4	153,6	192,5	1,25				
19,70	19,90	siLe	1,79	0,44	38,0		342,9	155,1	196,3	1,27				
19,90	20,10	siLe	1,79	0,44	37,1		346,4	156,6	189,6	1,21				
20,10	20,30	siLe	1,79	0,44	35,8		349,9	158,1	181,4	1,15				
20,30	20,50	siLe	1,79	0,44	35,3		353,4	159,6	177,4	1,11				
20,50	20,70	siLe	1,79	0,44	36,1		356,9	161,1	182,4	1,13				
20,70	20,90	siLe	1,79	0,44	35,6		360,4	162,6	178,4	1,10				
20,90	21,10	siLe	1,79	0,44	35,9		364,0	164,2	180,0	1,10				
21,10	21,30	siLe	1,79	0,44	35,8		367,5	165,7	178,8	1,08				
21,30	21,50	Si	2,00		((57,2))		371,2	167,4						
21,50	21,70	Si	2,00		((302,0))		375,1	169,3			5,1	6,0	4,8	
21,70	21,90	Si	2,00		((41,7))		379,0	171,2			18,3	23,8	19,0	
21,90	22,10	siLe	1,70	0,45	39,7		382,7	172,9	198,9	1,15		4,2	4,9	3,9
22,10	22,30	siLe	1,70	0,45	40,5		386,0	174,2	203,6	1,17				
22,30	22,50	siLe	1,70	0,45	41,3		389,3	175,5	208,2	1,19				
22,50	22,70	siLe	1,70	0,45	41,4		392,7	176,9	208,4	1,18				
22,70	22,90	siLe	1,70	0,45	41,2		396,0	178,2	206,9	1,16				
22,90	23,10	siLe	1,70	0,45	42,2		399,3	179,5	213,0	1,19				
23,10	23,30	siLe	1,70	0,45	41,0		402,7	180,9	205,0	1,13				
23,30	23,50	siLe	1,70	0,45	39,6		406,0	182,2	195,7	1,07				
23,50	23,70	siLe	1,70	0,45	40,5		409,4	183,6	201,1	1,10				
23,70	23,90	siLe	1,70	0,45	40,7		412,7	184,9	202,0	1,09				
23,90	24,10	siLe	1,70	0,45	42,2		416,0	186,2	211,2	1,13				
24,10	24,30	siLe	1,70	0,45	41,2		419,4	187,6	204,2	1,09				
24,30	24,50	siLe	1,70	0,45	41,8		422,7	188,9	207,9	1,10				
24,50	24,70	siLe	1,70	0,45	39,4		426,0	190,2	192,7	1,01				
24,70	24,90	siLe	1,70	0,45	45,5		429,4	191,6	230,3	1,20				
24,90	25,10	siLe	1,70	0,45	50,1		432,7	192,9	258,9	1,34				
25,10	25,30	siLe	1,70	0,45	46,2		436,0	194,2	233,8	1,20				
25,30	25,50	siLe	1,70	0,45	46,4		439,4	195,6	234,4	1,20				
25,50	25,70	siLe	1,70	0,45	48,5		442,7	196,9	247,8	1,26				
25,70	25,90	siLe	1,70	0,45	46,1		446,0	198,2	231,9	1,17				
25,90	26,10	siLe	1,70	0,45	47,8		449,4	199,6	242,1	1,21				
26,10	26,30	siLe	1,70	0,45	50,9		452,7	200,9	261,8	1,30				
26,30	26,50	siLe	1,70	0,45	52,8		456,0	202,2	273,2	1,35				
26,50	26,70	siLe	1,70	0,45	53,4		459,4	203,6	277,0	1,36				
26,70	26,90	siLe	1,70	0,45	53,8		462,7	204,9	279,3	1,36				
26,90	27,10	siLe	1,70	0,45	53,3		466,1	206,3	275,1	1,33				
27,10	27,30	siLe	1,70	0,45	52,7		469,4	207,6	270,9	1,31				
27,30	27,50	siLe	1,70	0,45	54,7		472,7	208,9	283,4	1,36				
27,50	27,70	siLe	1,70	0,45	52,3		476,1	210,3	267,3	1,27				
27,70	27,90	siLe	1,70	0,45	48,7		479,4	211,6	244,4	1,15				
27,90	28,10	siLe	1,70	0,45	51,6		482,7	212,9	262,6	1,23				
28,10	28,30	siLe	1,70	0,45	52,4		486,1	214,3	267,3	1,25				
28,30	28,50	siLe	1,70	0,45	52,5		489,4	215,6	267,1	1,24				
28,50	28,70	siLe	1,70	0,45	53,4		492,7	216,9	272,5	1,26				
28,70	28,90	siLe	1,70	0,45	54,4		496,1	218,3	278,4	1,28				
28,90	29,10	siLe	1,70	0,45	55,0		499,4	219,6	281,8	1,28				
29,10	29,30	siLe	1,70	0,45	55,1		502,7	220,9	282,2	1,28				
29,30	29,50	siLe	1,70	0,45	54,6		506,1	222,3	278,7	1,25				
29,50	29,70	siLe	1,70	0,45	56,0		509,4	223,6	287,1	1,28				
29,70	29,90	siLe	1,70	0,45	54,2		512,7	224,9	275,0	1,22				
29,90	30,10	siLe	1,70	0,45	53,9		516,1	226,3	272,9	1,21				
30,10	30,30	siLe	1,70	0,45	54,1		519,4	227,6	273,6	1,20				
30,30	30,50	siLe	1,70	0,45	54,5		522,8	229,0	275,6	1,20				
30,50	30,70	siLe	1,70	0,45	54,2		526,1	230,3	273,6	1,19				
30,70	30,90	siLe	1,70	0,45	53,2		529,4	231,6	266,8	1,15				
30,90	31,10	siLe	1,70	0,45	54,7		532,8	233,0	276,0	1,18				
31,10	31,30	siLe	1,70	0,45	56,5		536,1	234,3	286,7	1,22				

CPT - sondering

Projekt ICA Sanden 13011285			Plats Vänersborg Borrhål 20SW02 Datum 2020-06-01											
Djup (m)		Klassificering	r t/m ³	w_L	t_{fu} kPa	f °	S_{vo} kPa	S'_{vo} kPa	S'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
31,30	31,50	siLe	1,70	0,45	57,1		539,4	235,6	290,1	1,23				
31,50	31,70	siLe	1,70	0,45	55,9		542,8	237,0	282,0	1,19				
31,70	31,90	siLe	1,70	0,45	53,6		546,1	238,3	267,7	1,12				
31,90	32,10	siLe	1,70	0,45	54,5		549,4	239,6	273,0	1,14				
32,10	32,30	siLe	1,70	0,45	55,2		552,8	241,0	276,7	1,15				
32,30	32,50	siLe	1,70	0,45	55,9		556,1	242,3	280,7	1,16				
32,50	32,70	siLe	1,70	0,45	56,4		559,4	243,6	283,3	1,16				
32,70	32,90	siLe	1,70	0,45	57,1		562,8	245,0	287,6	1,17				
32,90	33,10	siLe	1,70	0,45	58,3		566,1	246,3	294,9	1,20				
33,10	33,30	siLe	1,70	0,45	57,4		569,5	247,7	288,7	1,17				
33,30	33,50	siLe	1,70	0,45	59,9		572,8	249,0	304,0	1,22				
33,50	33,70	siLe	1,70	0,45	61,3		576,1	250,3	312,2	1,25				
33,70	33,90	siLe	1,70	0,45	58,9		579,5	251,7	296,8	1,18				
33,90	34,10	siLe	1,70	0,45	58,2		582,8	253,0	292,0	1,15				
34,10	34,30	siLe	1,70	0,45	57,6		586,1	254,3	287,7	1,13				
34,30	34,50	siLe	1,70	0,45	55,2		589,5	255,7	272,8	1,07				
34,50	34,70	siLe	1,70	0,45	53,9		592,8	257,0	264,1	1,03				
34,70	34,90	siLe	1,70	0,45	55,9		596,1	258,3	276,4	1,07				
34,90	35,10	siLe	1,70	0,45	53,3		599,5	259,7	259,8	1,00				
35,10	35,30	siLe	1,70	0,45	53,6		602,8	261,0	261,7	1,00				
35,30	35,50	siLe	1,70	0,45	54,9		606,1	262,3	268,8	1,02				
35,50	35,70	siLe	1,70	0,45	52,7		609,5	263,7	257,1	1,00				
35,70	35,90	siLe	1,70	0,45	53,3		612,8	265,0	260,1	1,00				
35,90	36,10	siLe	1,70	0,45	56,3		616,1	266,3	276,3	1,04				
36,10	36,30	siLe	1,70	0,45	57,4		619,5	267,7	283,2	1,06				
36,30	36,50	siLe	1,70	0,45	57,0		622,8	269,0	280,0	1,04				
36,50	36,70	siLe	1,70	0,45	56,0		626,2	270,4	273,7	1,01				
36,70	36,90	siLe	1,70	0,45	55,7		629,5	271,7	271,8	1,00				
36,90	37,10	siLe	1,70	0,45	56,2		632,8	273,0	274,5	1,01				
37,10	37,30	siLe	1,70	0,45	56,4		636,2	274,4	275,1	1,00				
37,30	37,50	siLe	1,70	0,45	60,1		639,5	275,7	297,8	1,08				
37,50	37,70	siLe	1,70	0,45	60,5		642,8	277,0	299,8	1,08				
37,70	37,90	siLe	1,70	0,45	60,2		646,2	278,4	297,2	1,07				
37,90	38,10	siLe	1,70	0,45	59,7		649,5	279,7	293,8	1,05				
38,10	38,30	siLe	1,70	0,45	59,1		652,8	281,0	290,2	1,03				
38,30	38,43	siLe	1,70	0,45	64,5		655,6	282,1	322,8	1,14				

Bilaga 4

Rutinundersökning ostört prov

Projekt Vänersborg, ICA Sanden utredningar				Löp-nr 35124		Granskad 	
Uppdragsnummer 13011285		Uppdragsgivare SWECO Civil AB, Karlstad		Provtagningsdatum 2020-06-03		Provtagningsredskap Kv St II ø 50mm	
Referensnivå				Vattennivå / Datum /		Utskriftsdatum 2020-06-17	
						Datum för analys 2020-06-17  Per Östensson	

Sektion		Borrhål		Skrymdensitet			Konprov			Skjuvhållfasthet		Sensi-	Kon-	w-våt	Vatten		Jordartsförkortning
20SW01		Dia-	Vikt/	ρ^2	Ostört			Medel	Omrört	Ostört	Omrört	tivitet	flyt-	w-torr	kvot		(enl. SGF/BGS Beteckningssystem 2001:1)
Djup [m]	Okulär jordartsklassificering ¹⁾	meter [cm]	Längd [g/cm]		[t/m ³]	[mm]	[mm/g]	[mm/g]	τ_{fu} [kPa] ³⁾	[kPa]	S_i	gräns w_L [%]	[g]	w_n [%]			
10.5	Brungrå siltig LERA med enstaka finsandsskikt	5,00	594.0 / 17.0	1.78	12.0 12.1 11.7	12.0 / 400	11.0 / 60	27	1.2	22	43	91.1 62.7	45		siCl (f _{sa})		
11.5	Brungrå siltig LERA	5,00	596.0 / 17.0	1.79	13.7 14.2 14.0	14.0 / 400	14.0 / 60	20	0.75	27	39	94.2 65.8	43		siCl		
12.9	Brungrå finsandig SILT (överhylsa)	5,00	685.0 / 17.0	2.05											fsaSi		
13.0	Brungrå siltig LERA (mellanhylsa)	5,00	598.0 / 17.0	1.79	10.5 10.6 10.7	10.6 / 400	11.2 / 60	35	1.2	30	44	82.3 56.5	46		siCl		
15.0	Brungrå något siltig LERA	5,00	564.0 / 17.0	1.69	12.0 12.0 12.3	12.1 / 400	14.0 / 60	27	0.75	36	55	76.2 47.1	62		(si)Cl		

- 1) Okulär jordartsklassificering enl. SS-EN ISO 1488 1+2
- 2) Densiteten beräknad på medelvärde av fyllid över-, mellan- och underhylsa
- 3) Okorrigerat värde. Korrigeringen rekommenderas enl. SGF-INFO nr 3. Avvikelse från SS027125: Om konintrycket är mindre än 7,0 mm med 100g konen, används 400g konen, enligt rekommendation från SGF:s laboratoriekommitté.

P:\2172\Uppdrag 2020\35124[Kon 20SW01 200617.xlsx]



Bilaga 5

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Vänersborg, ICA Sanden utredningar

Uppdragsnummer:

13011285

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2020-07-01

Löp-nr/Gransk.: 35124

Bilka
Balv

Sektion/borrhål: 20SW01

Djup: 10,5 m

Ödometer nr: 4

Densitet: 1,78 t/m³

Vattenkvot: 45 %

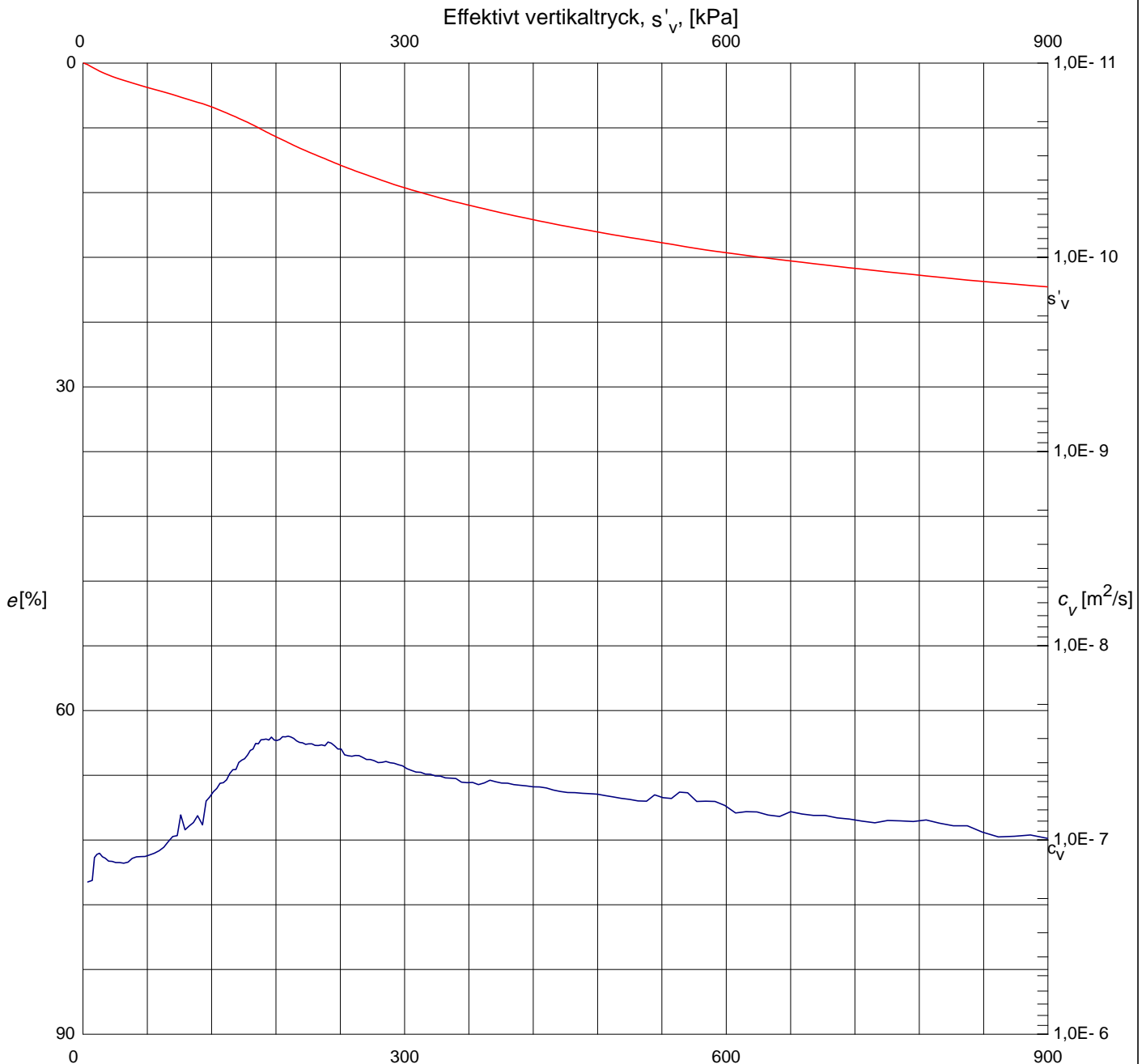
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Siltig LERA m enst finsandsskikt

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,73 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av c_v och k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C. Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

s'_c , kPa	M_L , kPa	s'_L , kPa	M'	$c_{v, min}$, m ² /s	k_i , m/s	b_k
114	1998	179	13,1	2,9E-8	2,4E-10	2,4

Anm.

Skalan i diagrammet avviker från den av SGF:s Laboratoriekommitté satta rekommendation.

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Vänersborg, ICA Sanden utredningar

Uppdragsnummer:

13011285

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2020-07-01

Löp-nr/Gransk.: 35124

Sektion/borrhål: 20SW01

Djup: 10,5 m

Ödometer nr: 4

Densitet: 1,78 t/m³

Vattenkvot: 45 %

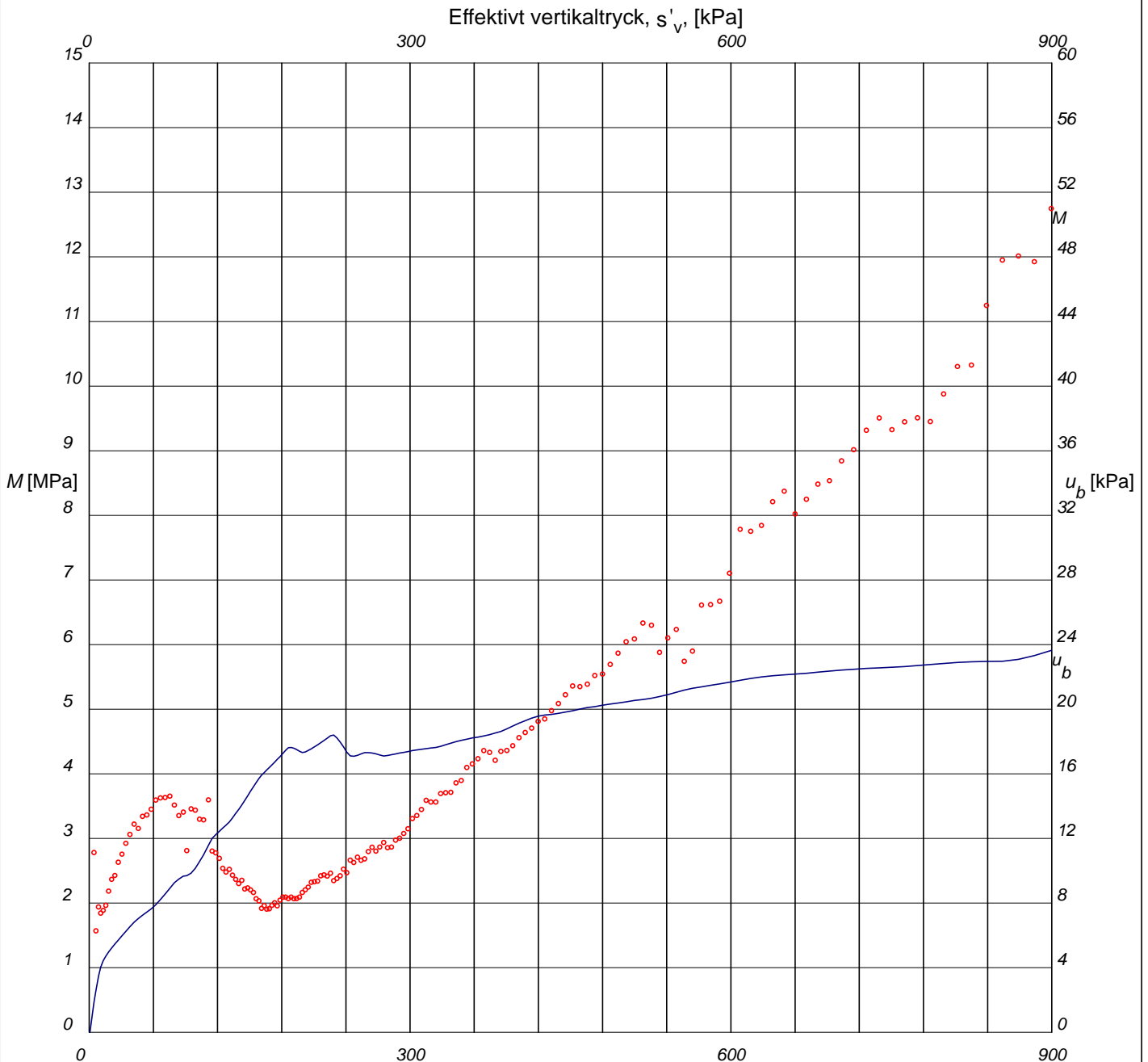
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Siltig LERA m enst finsandsskikt

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,73 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

M'	s'_L , kPa
13,1	179

Anm.

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Vänersborg, ICA Sanden utredningar

Uppdragsnummer:

13011285

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2020-07-01

Löp-nr/Gransk.: 35124

Sektion/borrhål: 20SW01

Djup: 10,5 m

Ödometer nr: 4

Densitet: 1,78 t/m³

Vattenkvot: 45 %

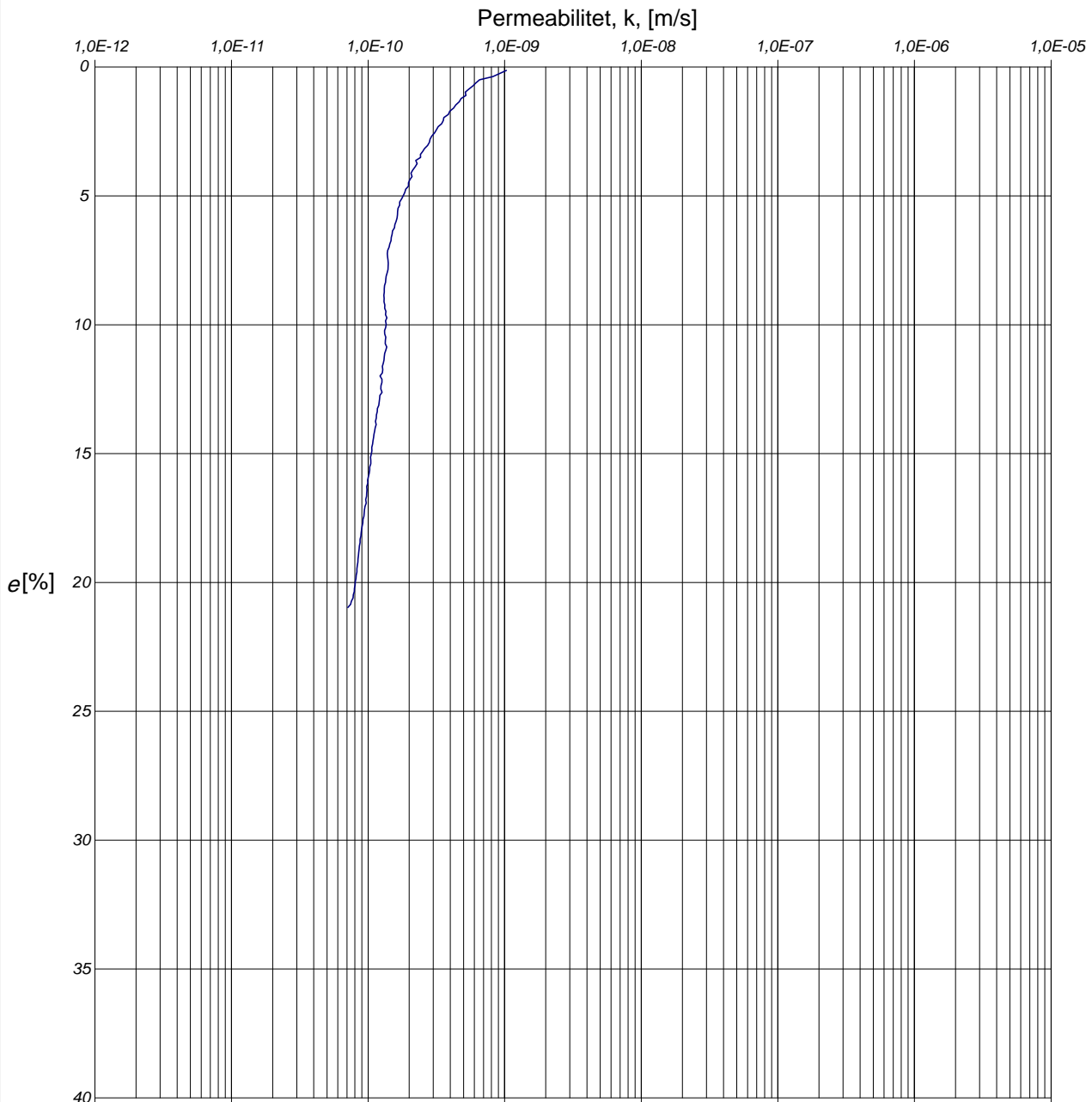
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Siltig LERA m enst finsandsskikt

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,73 %/h



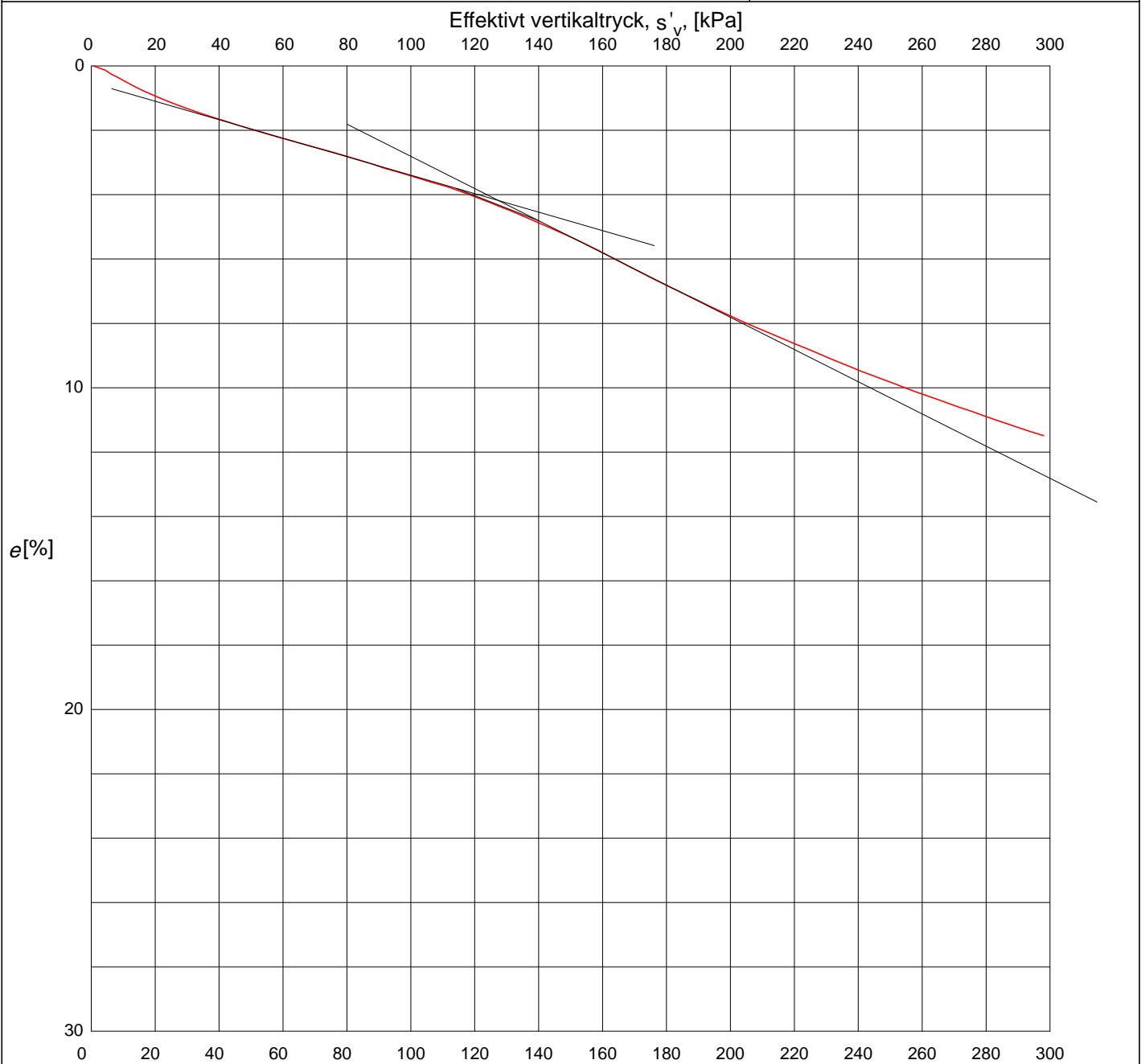
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C.

k_i , m/s	b_k
2,4E-10	2,4

Anm.

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: Vänersborg, ICA Sanden utredningar		
Uppdragsnummer: 13011285	Uppdragsgivare: SWECO Civil AB, Karlstad	Datum/Sign: 2020-07-01 Löp-nr/Gransk.: 35124
Sektion/borrhål: 20SW01 Densitet: 1,78 t/m ³ Benämning: Siltig LERA m enst finsandsskikt	Djup: 10,5 m Vattenkvot: 45 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 4 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,73 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

s'_c , kPa	M_L , kPa	s'_L , kPa
114	1998	179

Anm.

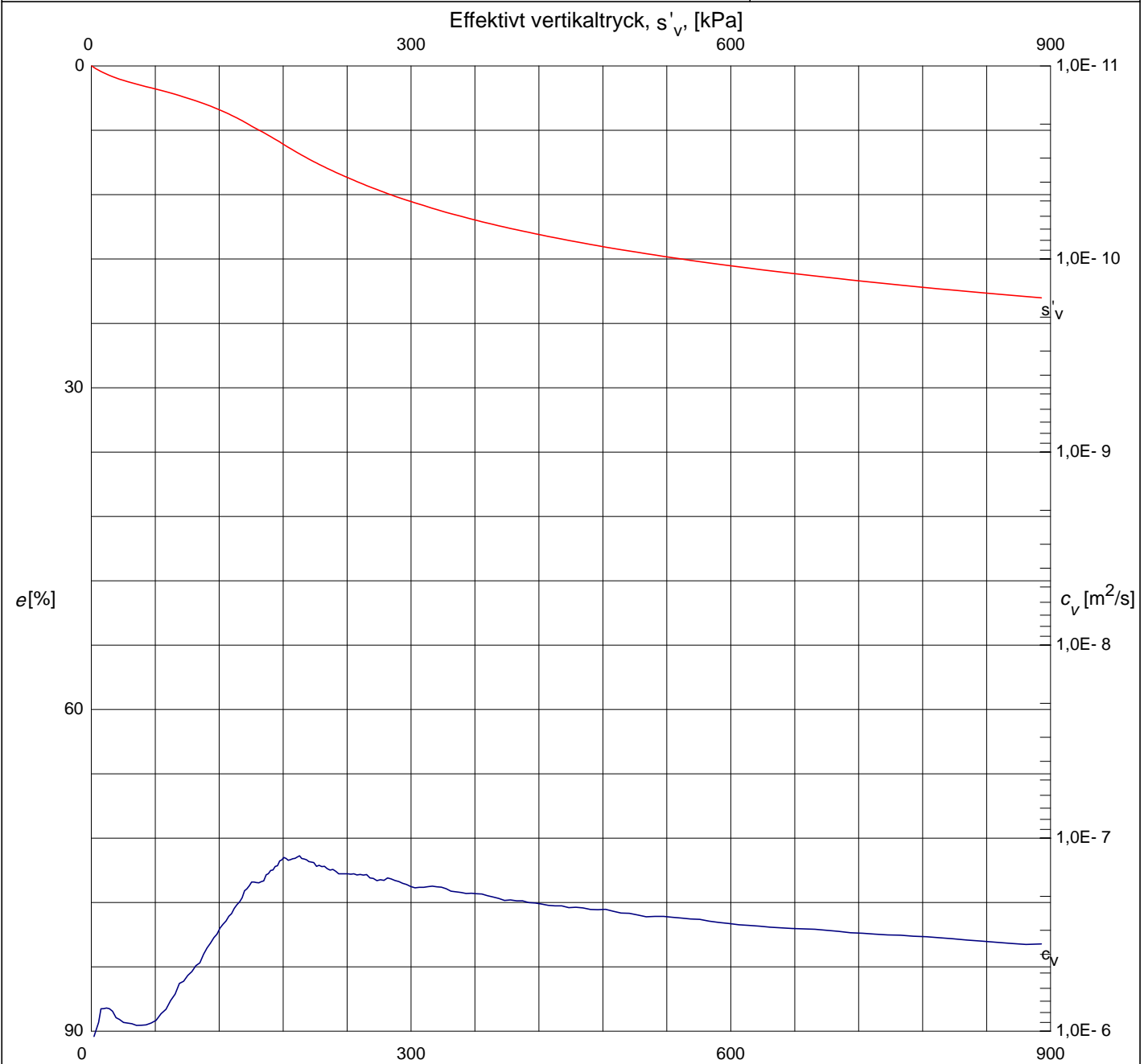


Redovisning enligt SCF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Vänersborg, ICA Sanden utredningar		
Uppdragsnummer: 13011285	Uppdragsgivare: SWECO Civil AB, Karlstad	Datum/Sign: 2020-07-01 Löp-nr/Gransk.: 35124
Sektion/borrhål: 20SW01 Densitet: 1,79 t/m ³ Benämning: Siltig LERA	Djup: 11,5 m Vattenkvot: 43 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 5 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,72 %/h

Bilka
Balv



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av c_v och k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C. Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

s'_c , kPa	M_L , kPa	s'_L , kPa	M'	$c_{v, min}$, m ² /s	k_i , m/s	b_k
97	1657	172	15,1	1,2E-7	1,5E-9	3,3

Anm.

Skalan i diagrammet avviker från den av SGF:s Laboratoriekommitté satta rekommendation.

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Vänersborg, ICA Sanden utredningar

Uppdragsnummer:
13011285

Uppdragsgivare:
SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2020-07-01
Löp-nr/Gransk.: 35124

Sektion/borrhål: 20SW01

Djup: 11,5 m

Ödometer nr: 5

Densitet: 1,79 t/m³

Vattenkvot: 43 %

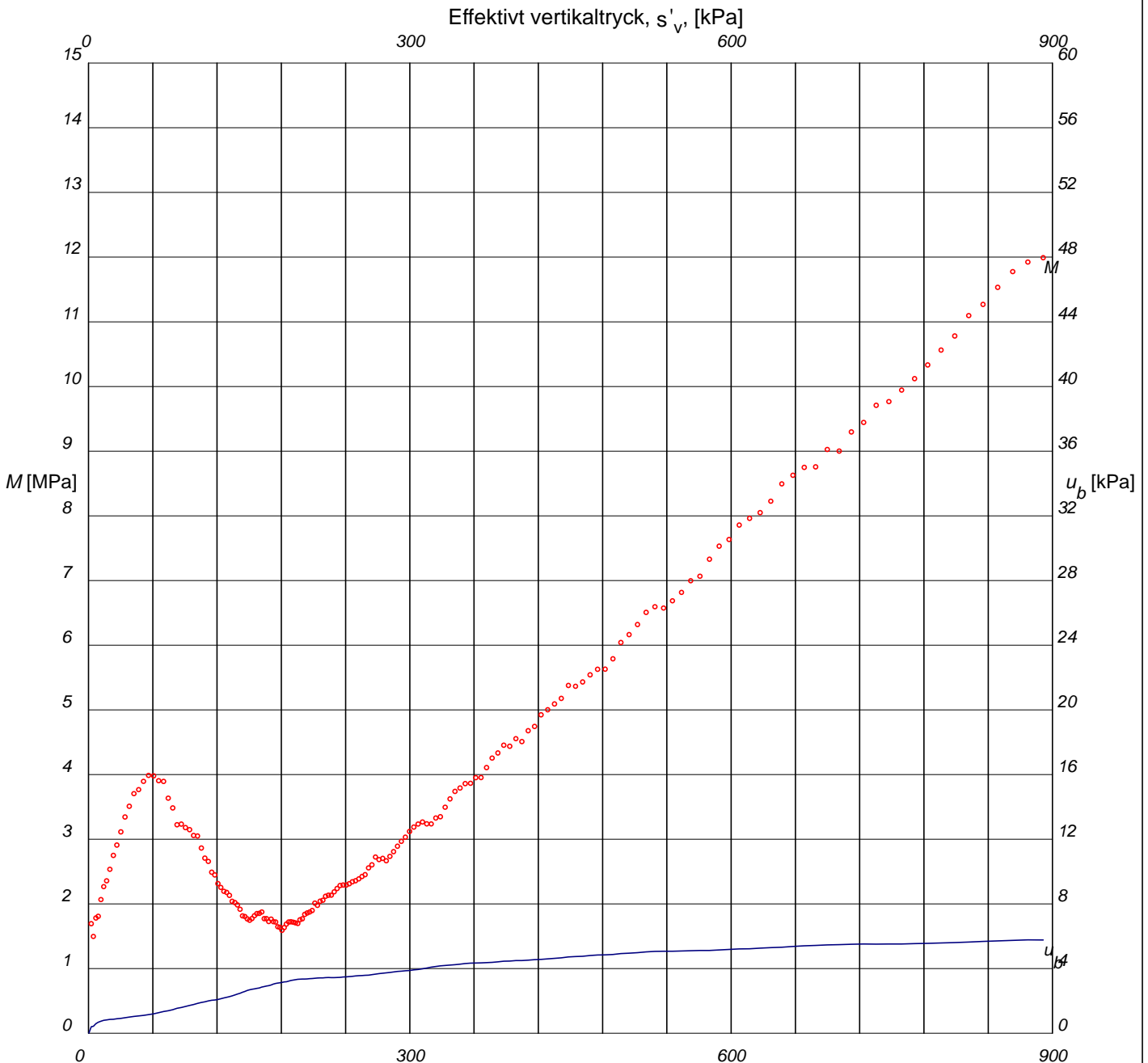
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Siltig LERA

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,72 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

M'	s'_L , kPa
15,1	172

Anm.



Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Vänersborg, ICA Sanden utredningar

Uppdragsnummer:

13011285

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2020-07-01

Löp-nr/Gransk.: 35124

Sektion/borrhål: 20SW01

Djup: 11,5 m

Ödometer nr: 5

Densitet: 1,79 t/m³

Vattenkvot: 43 %

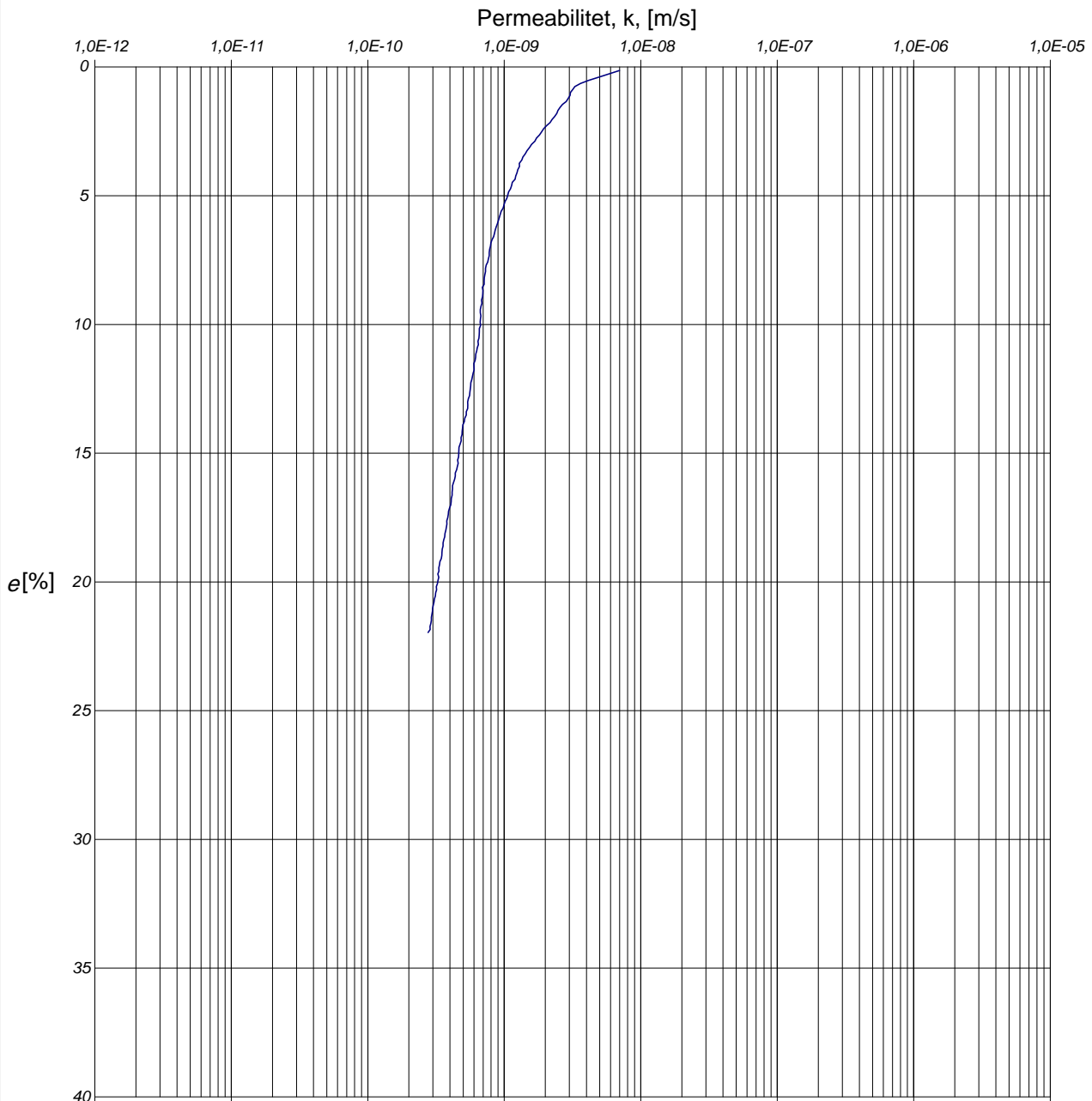
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Siltig LERA

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,72 %/h



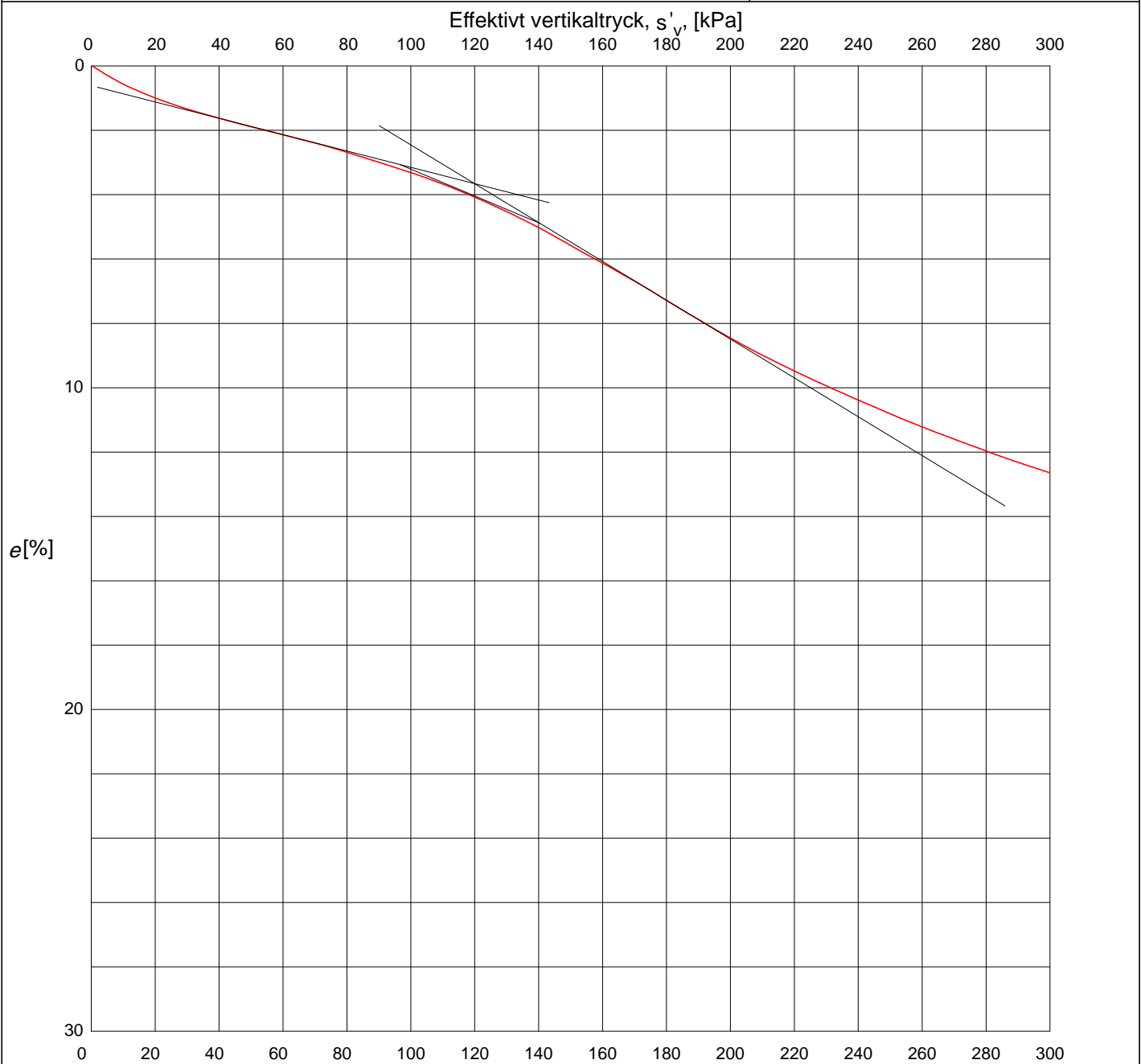
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C.

k_i , m/s	b_k
1,5E-9	3,3

Anm.

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: Vänersborg, ICA Sanden utredningar		
Uppdragsnummer: 13011285	Uppdragsgivare: SWECO Civil AB, Karlstad	Datum/Sign: 2020-07-01 Löp-nr/Gransk.: 35124
Sektion/borrhål: 20SW01	Djup: 11,5 m	Ödometer nr: 5
Densitet: 1,79 t/m ³	Vattenkvot: 43 %	Provdiameter: 50 mm
Benämning: Siltig LERA	Provningstemp.: 20 °C	Provhöjd: 20 mm
		Def.hastighet: 0,72 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

s'_c , kPa	M_L , kPa	s'_L , kPa
97	1657	172

Anm.

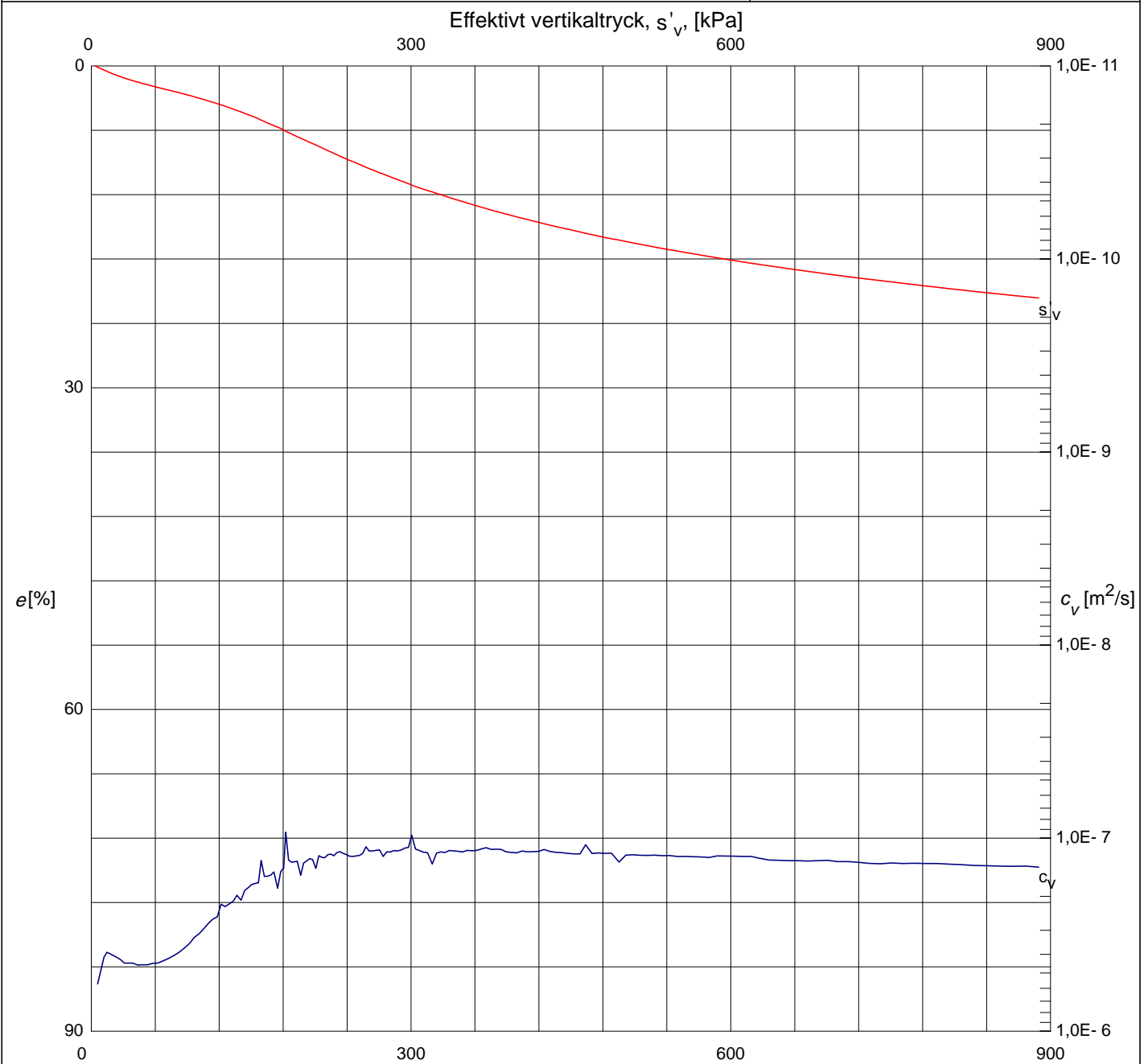


Redovisning enligt SCF: s. Laboratoriekommittés rekommendationer.

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Vänersborg, ICA Sanden utredningar		
Uppdragsnummer: 13011285	Uppdragsgivare: SWECO Civil AB, Karlstad	Datum/Sign: 2020-07-01 Löp-nr/Gransk.: 35124
Sektion/borrhål: 20SW01	Djup: 13,0 m	Ödometer nr: 4
Densitet: 1,79 t/m ³	Vattenkvot: 46 %	Provdiameter: 50 mm
Benämning: Siltig LERA	Provningstemp.: 20 °C	Provhöjd: 20 mm
		Def.hastighet: 0,75 %/h

Bilka
Balv



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av c_v och k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C. Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

s'_c , kPa	M_L , kPa	s'_L , kPa	M'	$c_{v, min}$, m ² /s	k_i , m/s	b_k
113	2145	210	11,9	9,2E-8	1,3E-9	4,5

Anm.
Skalan i diagrammet avviker från den av SGF:s Laboratoriekommité satta rekommendation.



Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Vänersborg, ICA Sanden utredningar

Uppdragsnummer:
13011285

Uppdragsgivare:
SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2020-07-01
Löp-nr/Gransk.: 35124

Sektion/borrhål: 20SW01

Djup: 13,0 m

Ödometer nr: 4

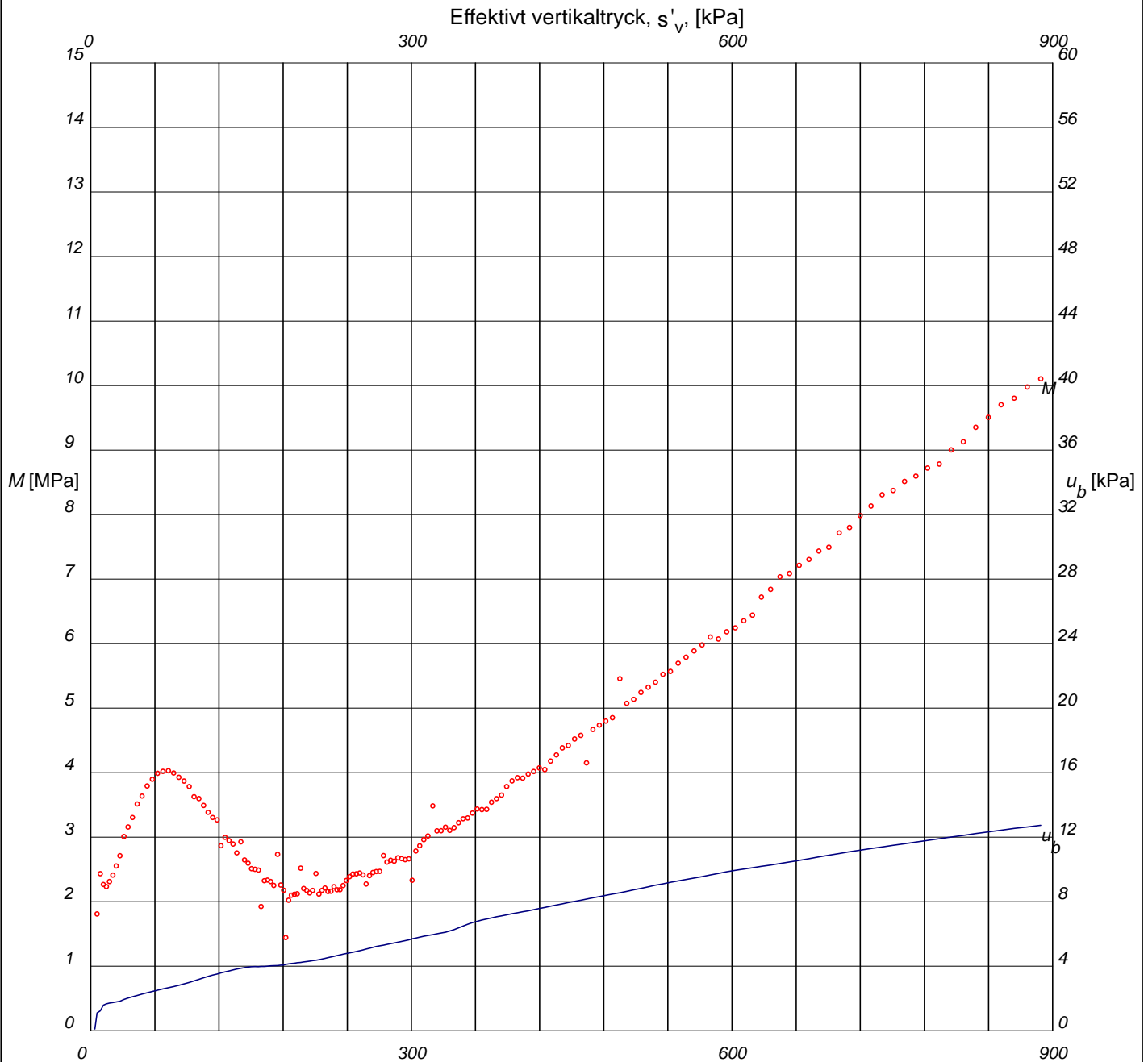
Densitet: 1,79 t/m³ Vattenkvot: 46 % Provnings-temp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Siltig LERA

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,75 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

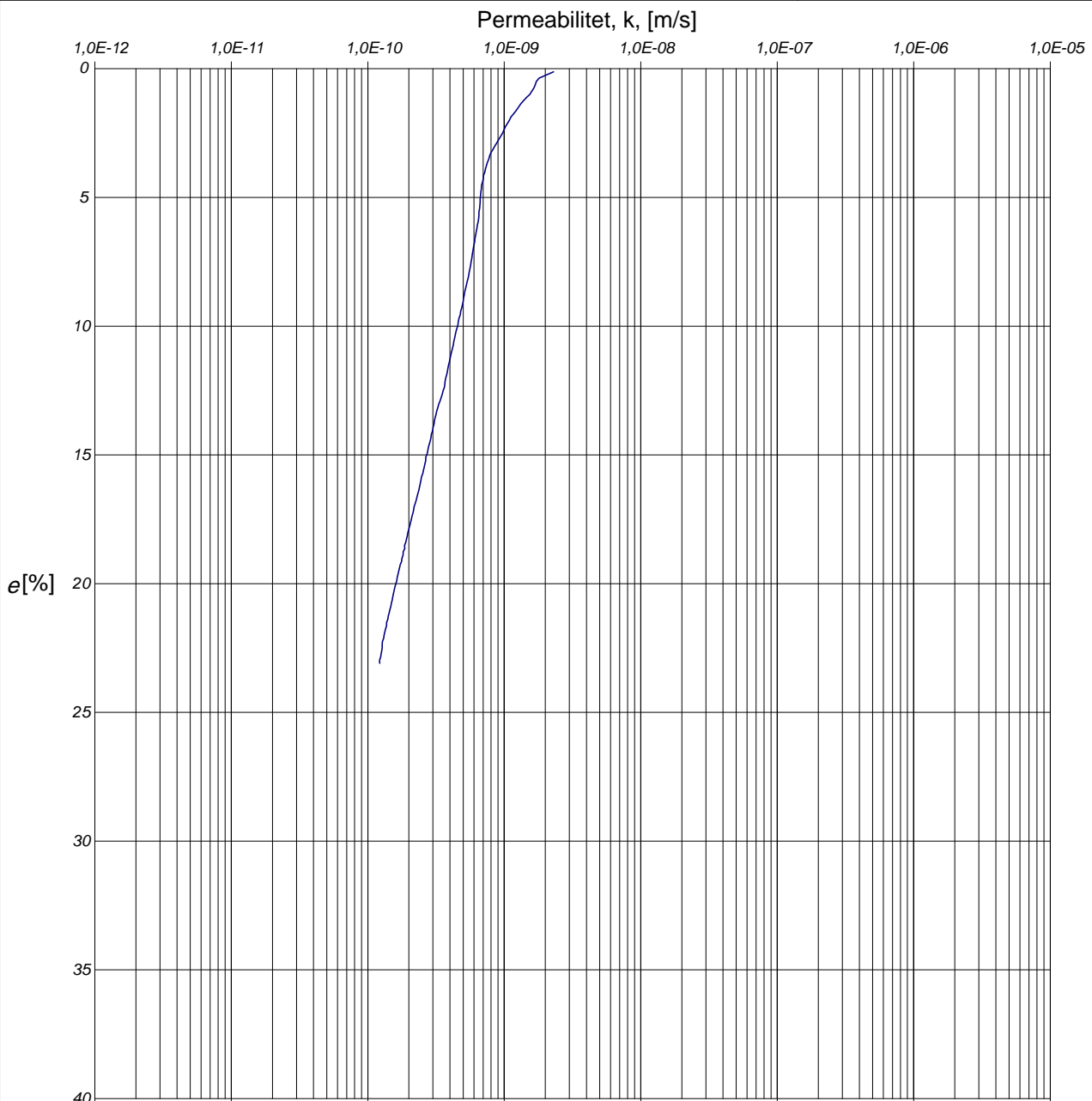
M'	s'_L , kPa
11,9	210

Anm.



Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Vänersborg, ICA Sanden utredningar		
Uppdragsnummer: 13011285	Uppdragsgivare: SWECO Civil AB, Karlstad	Datum/Sign: 2020-07-01 Löp-nr/Gransk.: 35124
Sektion/borrhål: 20SW01	Djup: 13,0 m	Ödometer nr: 4
Densitet: 1,79 t/m ³	Vattenkvot: 46 %	Provdiameter: 50 mm
Benämning: Siltig LERA	Provningstemp.: 20 °C	Provhöjd: 20 mm
		Def.hastighet: 0,75 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C.

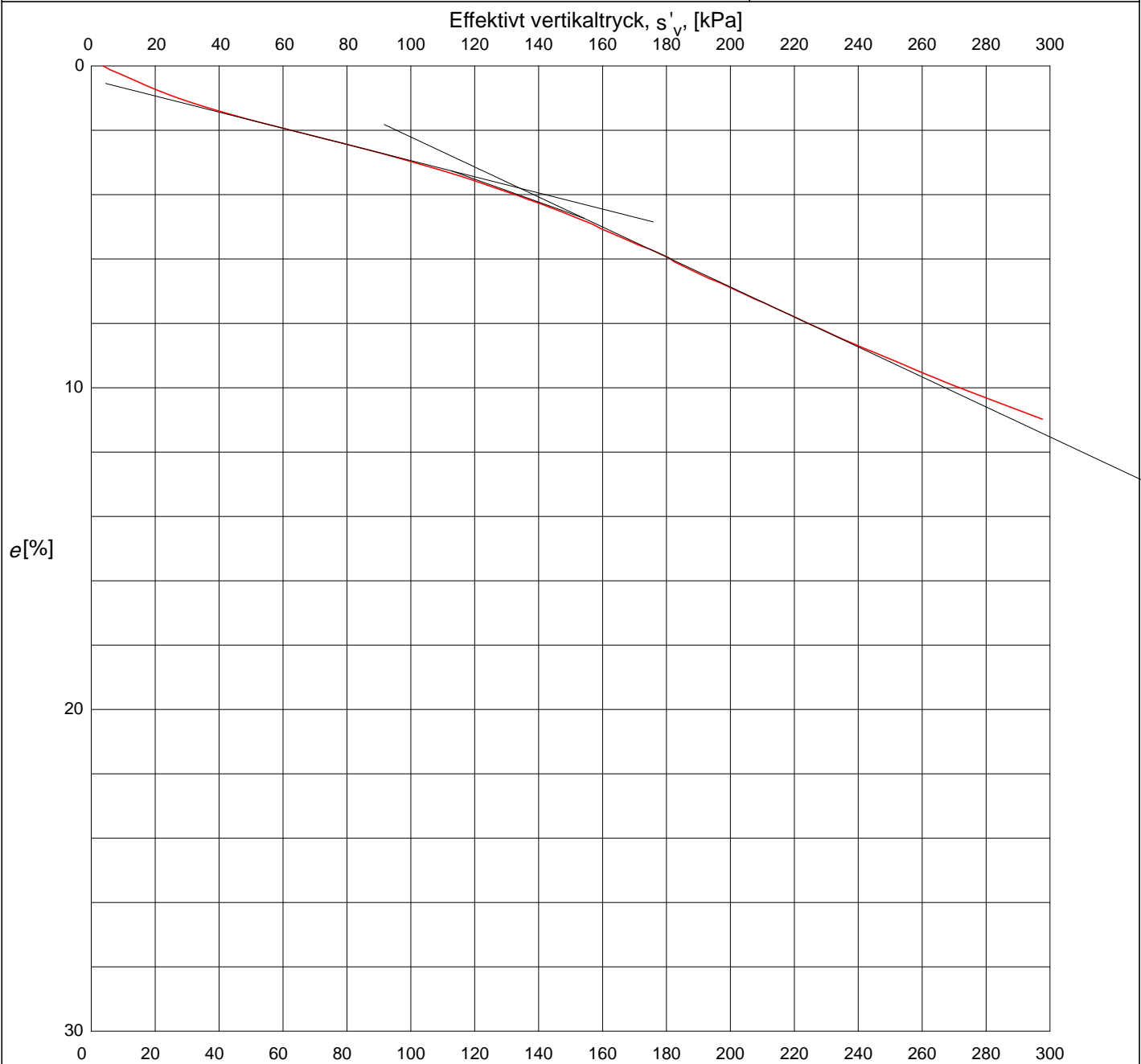
k_i , m/s	b_k
1,3E-9	4,5

Anm.



Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: Vänersborg, ICA Sanden utredningar		
Uppdragsnummer: 13011285	Uppdragsgivare: SWECO Civil AB, Karlstad	Datum/Sign: 2020-07-01 Löp-nr/Gransk.: 35124
Sektion/borrhål: 20SW01 Densitet: 1,79 t/m ³ Benämning: Siltig LERA	Djup: 13,0 m Vattenkvot: 46 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 4 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,75 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

s'_c , kPa	M_L , kPa	s'_L , kPa
113	2145	210

Anm.



Redovisning enligt SCF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Vänersborg, ICA Sanden utredningar

Uppdragsnummer:

13011285

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2020-07-02

Löp-nr/Gransk.: 35124

Bilka

Balv

Sektion/borrhål: 20SW01

Djup: 15,0 m

Ödometer nr: 6

Densitet: 1,69 t/m³

Vattenkvot: 62 %

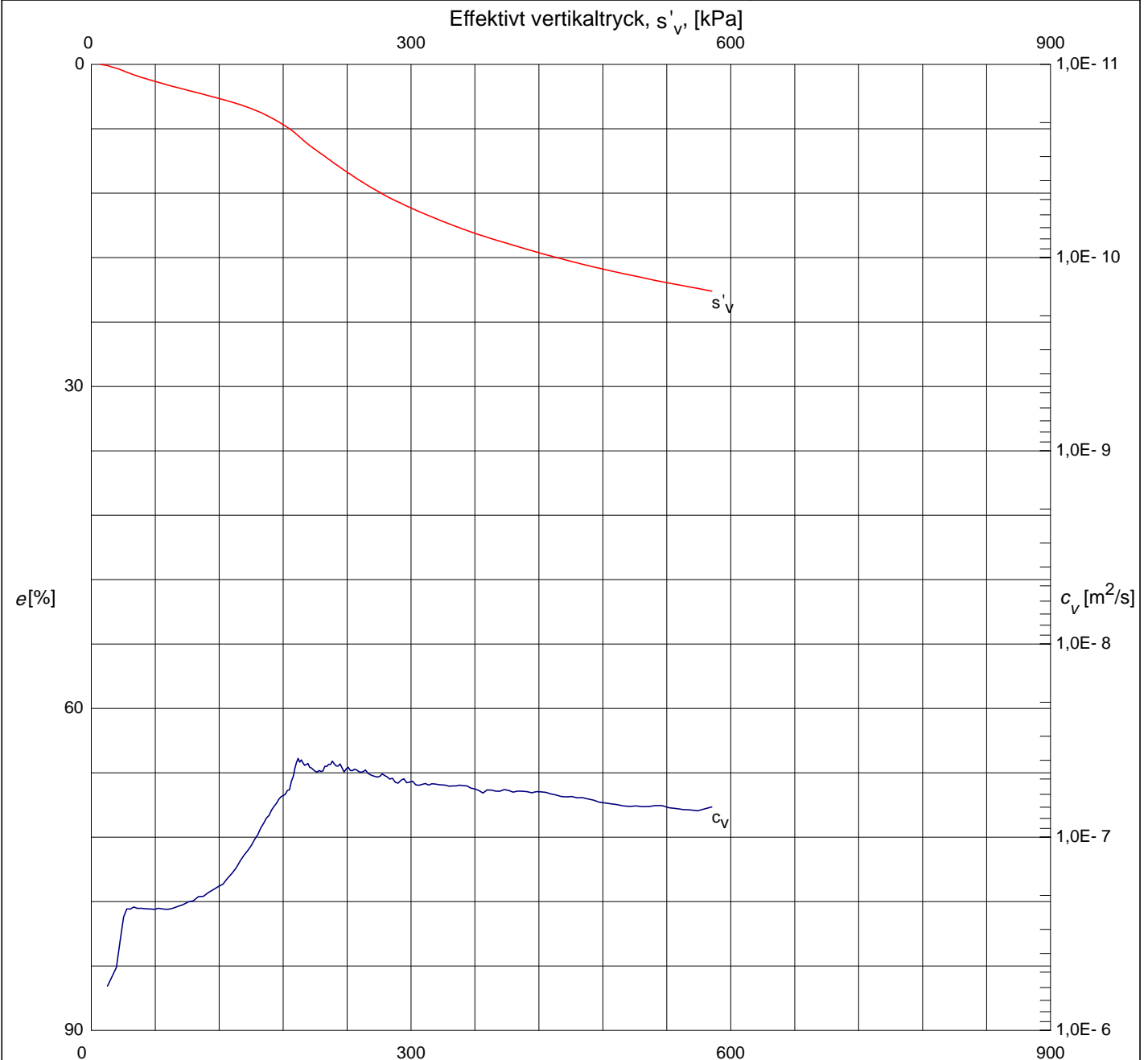
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Ngt siltig LERA

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,74 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av c_v och k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C. Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

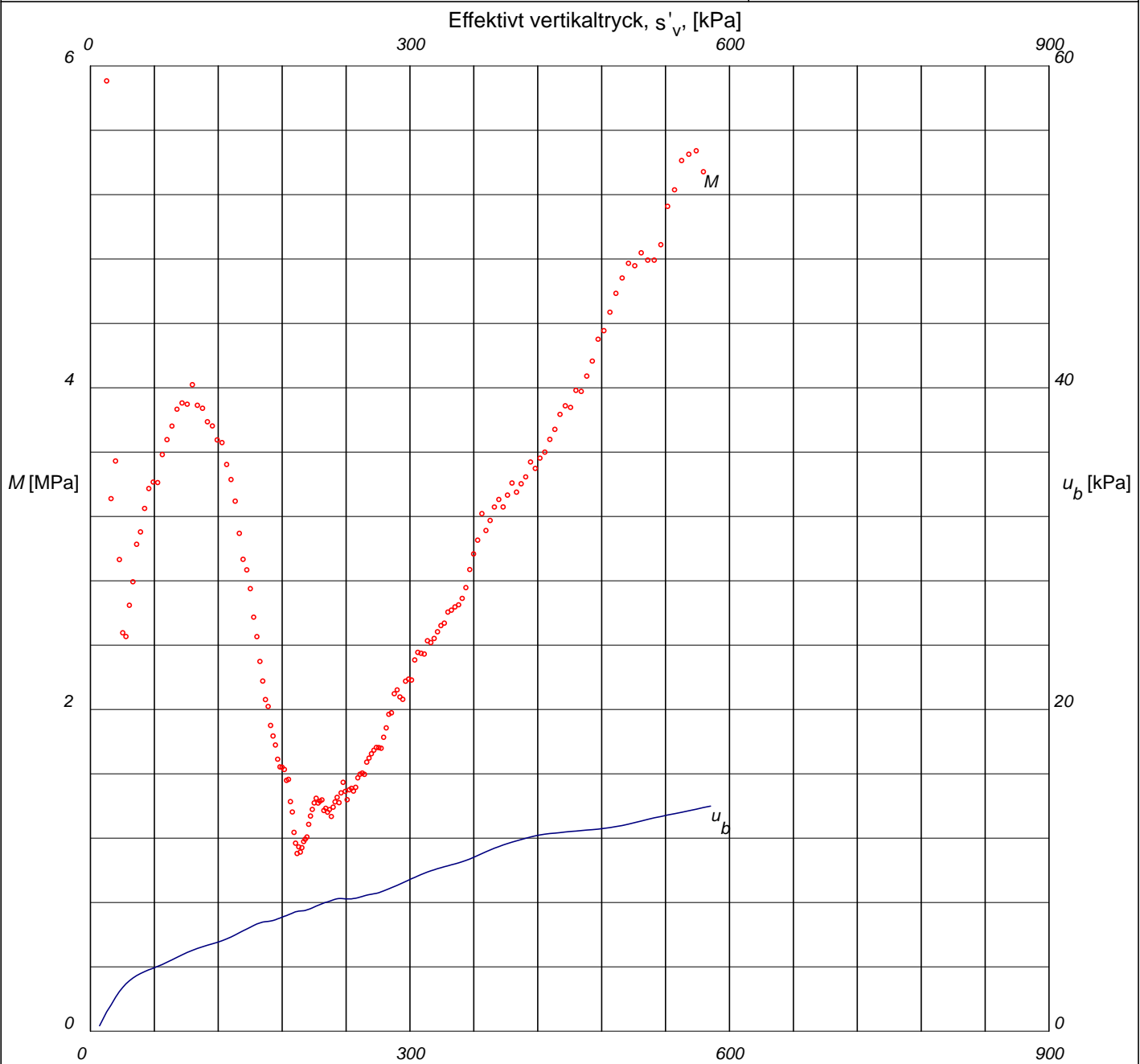
s'_c , kPa	M_L , kPa	s'_L , kPa	M'	$c_{v, min}$, m ² /s	k_i , m/s	b_k
146	1292	205	11,8	3,9E-8	5,6E-10	3,0

Anm.

Skalan i diagrammet avviker från den av SGF:s Laboratoriekommitté satta rekommendation.

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Vänersborg, ICA Sanden utredningar		
Uppdragsnummer: 13011285	Uppdragsgivare: SWECO Civil AB, Karlstad	Datum/Sign: 2020-07-02 Löp-nr/Gransk.: 35124
Sektion/borrhål: 20SW01 Densitet: 1,69 t/m ³ Benämning: Ngt siltig LERA	Djup: 15,0 m Vattenkvot: 62 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 6 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,74 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

M'	s'_L , kPa
11,8	205

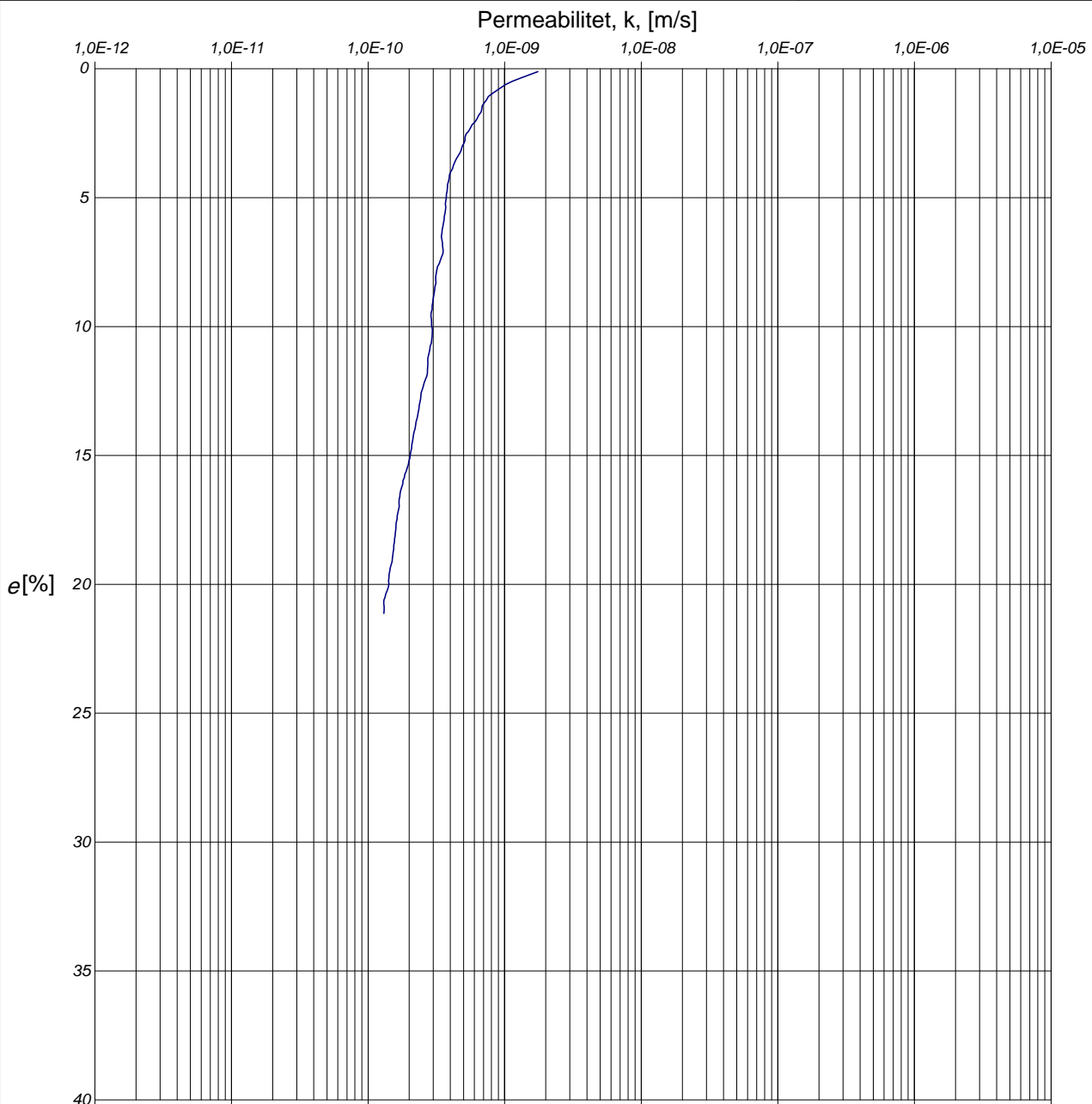
Anm.



Redovisning enligt SCF: s. Laboratoriekommittés rekommendationer.

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Vänersborg, ICA Sanden utredningar		
Uppdragsnummer: 13011285	Uppdragsgivare: SWECO Civil AB, Karlstad	Datum/Sign: 2020-07-02 Löp-nr/Gransk.: 35124
Sektion/borrhål: 20SW01 Densitet: 1,69 t/m ³ Benämning: Ngt siltig LERA	Djup: 15,0 m Vattenkvot: 62 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 6 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,74 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C.

k_i , m/s	b_k
5,6E-10	3,0

Anm.

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: Vänersborg, ICA Sanden utredningar

Uppdragsnummer:

13011285

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2020-07-02

Löp-nr/Gransk.: 35124

Sektion/borrhål: 20SW01

Djup: 15,0 m

Ödometer nr: 6

Densitet: 1,69 t/m³

Vattenkvot: 62 %

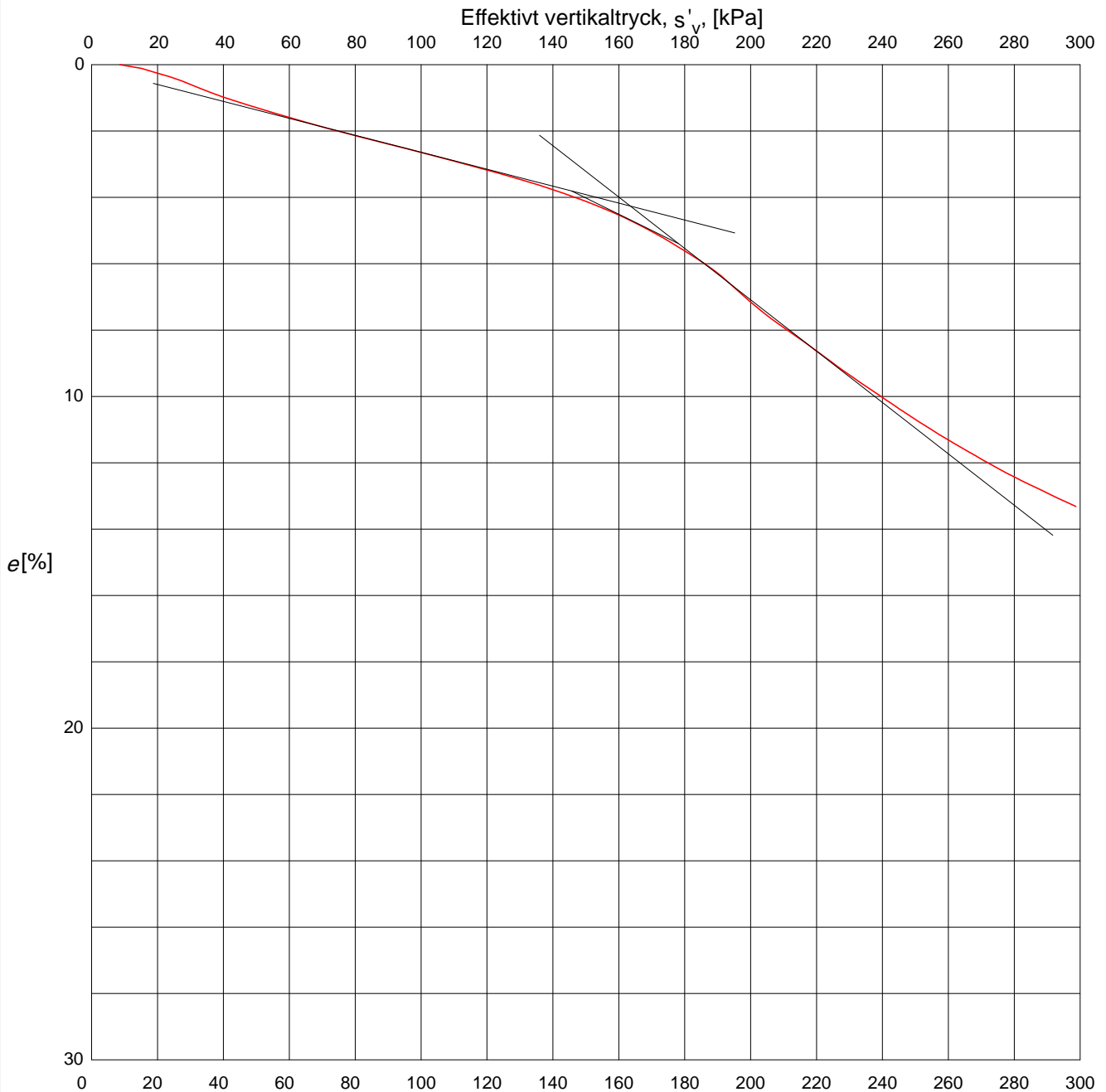
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Ngt siltig LERA

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,74 %/h



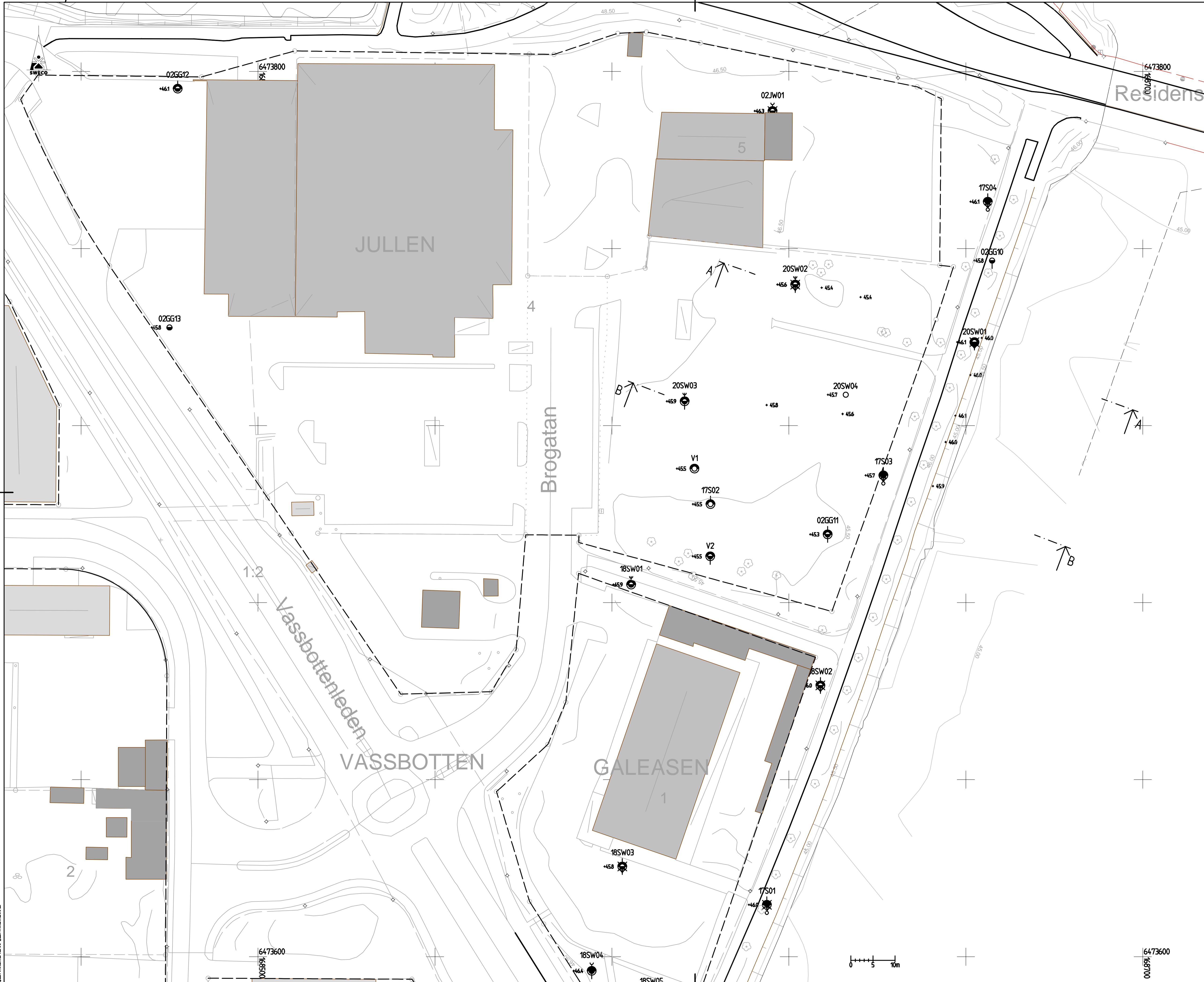
s'_c , kPa	M_L , kPa	s'_L , kPa
146	1292	205

Anm.

Bilaga 6

Ritningar

Uppgifter på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsgivaren.



Koordinatsystem

Plan: SWEREF 99 12 00
Höjd: RH 2000

Geotekniska undersökningar

Undersökningspunkterna är inmätta.

Ritningen gäller endast geoteknisk information från utförda undersökningar och utgör ej underlag för byggnation.

20SWXX Borrpunkter benämnda 20SW01 till 20SW04 är utförda inom detta uppdrag och redovisas i denna handling samt borrpunkter i läget för sektioner A och B.

Beteckningar

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2001:2 (för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

Sonering och provtagning

- Enkel sonering utan redovisning av soneringsmotstånd, t ex sticksonering (Sti)
- Dynamisk sonering, t ex slagsonering (Slb)
- Statisk sonering, t ex trycksonering (Tr)
- CPT-sonering
- Störprovtagning, t ex skruvprovtagning (Skr)
- Ostörd provtagning, t ex kolvprovtagning (SH)
- Vingförsök (Vb)
- Sonering till förmodat fast botten
- Sonering till förmodat berg
- Sonering mindre än 3 m i förmodat berg
- Sonering minst 3 m i förmodat berg
- Grundvattenrör
- Vattennivå bestämd i t ex provtagningshål

BET	ANT	JÄRNRANDEN AVSEER	SEN	DATUM
-----	-----	-------------------	-----	-------

DETALJPLAN

ICA FASTIGHETER AB
ICA SANDEN VÄNERSBORG

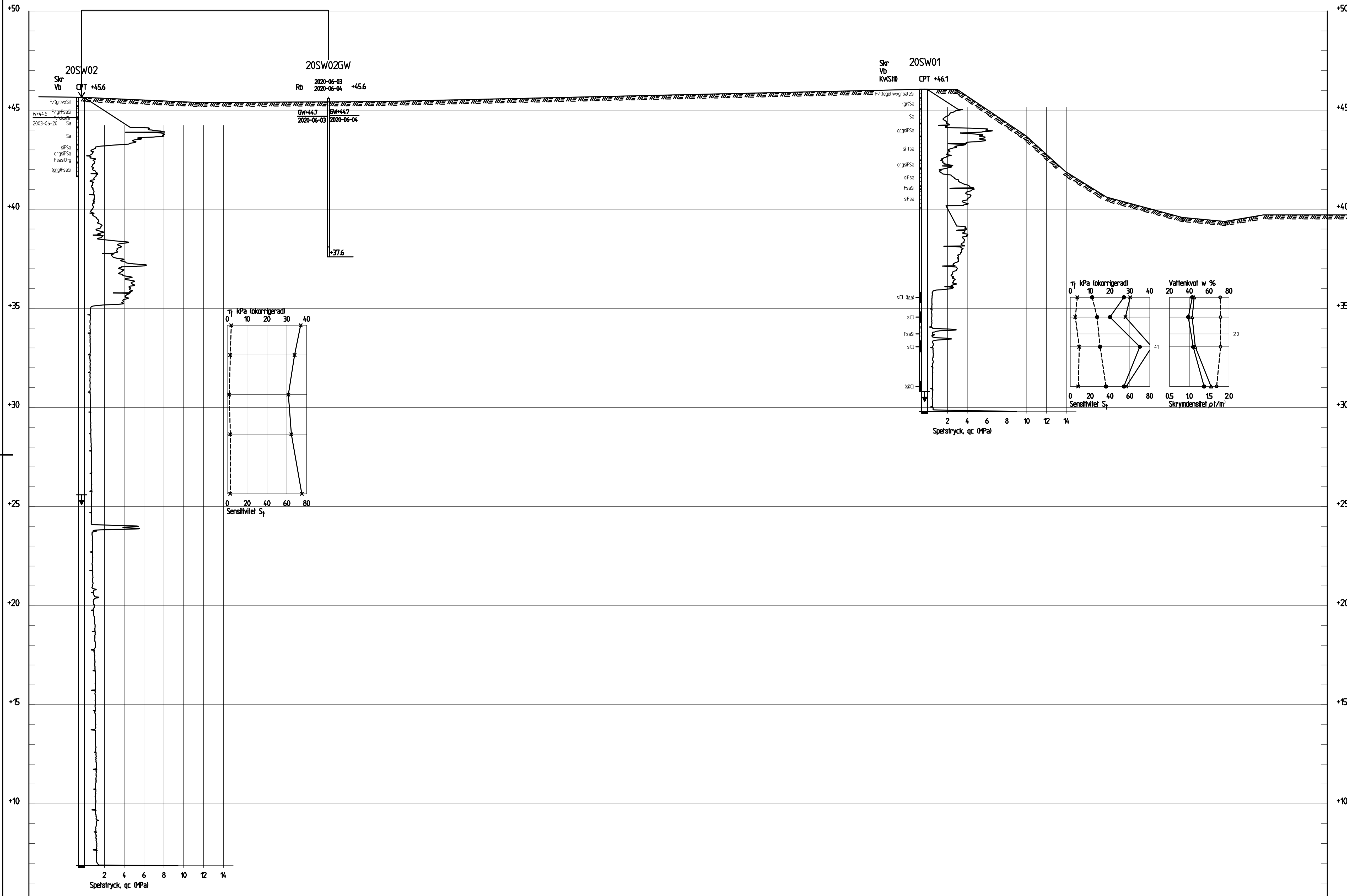
SWECO Civil AB
Sandbäcksgatan 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad
Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01
Org.nr. 556507-0868, säte Stockholm
Ingår i SWECO-koncernen
www.sweco.se

UPPDRAG NR 13011285	RITAD / KONSTRIMERAD AV SEFARH	HANDLÄGGARE SEFARH
DATUM 2020-08-31	ANSVARIG	

NY DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERÖSNING
PLAN

SKALA 1:400 (A1)	NUMER G0201	BET
---------------------	----------------	-----

Uppgifter på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsmanen.



Koordinatsystem

Plan: SWEREF 99 12 00
Höjd: RH 2000

Geotekniska undersökningar

20SWXX Borrpunkter benämnda 20SWXX är utförda inom detta uppdrag.

Beteckningar

Geoteknik redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 20112 (för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

- Tr** Totaltrycksöndring med stänger ϕ 25 mm och vriden spets (Viktsondspets)
- CPT** Spetsstrycksöndring utförd med GEOTECH-spets.
Givare: Max mätomr: Negranthet:
Spetsstryck 50 MPa 0.1%
Portstryck 2.5 MPa 0.5%
Friktion 500 kPa 1%
- Jb** Jord-bergsondering med hydrauldriven maskin
Hammare LIFTON R32, stänger ϕ 64 mm
Stiftborrkrona ϕ 51 mm alt 57 mm
Luftspolning alt vattenspolning
- Vb** Vingsöndring med instrument
fabr. GEOTECH
- Skr** Störd jordprovtagning med skrubborr ϕ 60 mm
- Kv(SH)** Ostörd jordprovtagning med standardkolvborr S1 I
- Rf** Öppet grundvattenrör med filterspets

BET	ANT	JÄRMBOKEN AVSER	SERI	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

DETALJPLAN
ICA FASTIGHETER AB
ICA SANDEN VÄNERSBORG

SWECO Civil AB
Sandbäcksgatan 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad
Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01
Org. nr. 556507-0868, säte Stockholm
Ingår i SWECO-koncernen
www.sweco.se



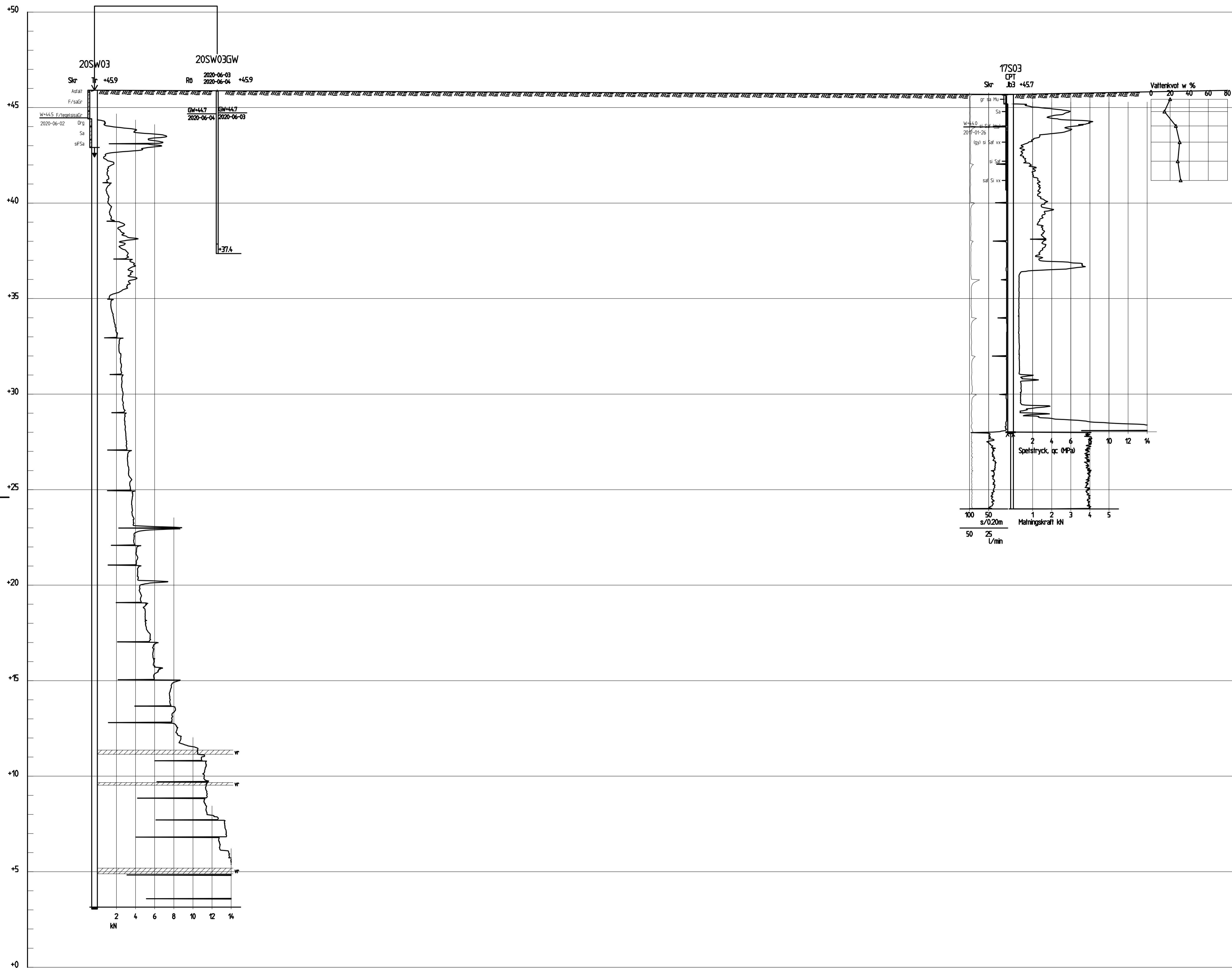
UPPDRAG NR 13011285	RTAD / KONSTRUKTÖR AV SEFARH	HANDLÄGGARE SEFARH
DATUM 2020-08-31	ANSVARIG	

NY DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERÖSNING
SEKTION A

SKALA 1:100 (A1)	NUMER G0901	BET
---------------------	----------------	-----

SEKTION A-A
1:100

Uppgifter på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsmanen.



Koordinatsystem
 Plan: SWEREF 99 12 00
 Höjd: RH 2000

Geotekniska undersökningar
 20SWXX Borrpunkter benämnda 20SWXX är utförda inom detta uppdrag.

Beteckningar
 Geoteknik redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 20012 (för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

Tr Totaltrycksöndring med stänger ϕ 25 mm och vriden spets (Viktsondspets)

CPT Spetsstrycksöndring utförd med GEOTECH-spets.
 Givare: Max mätomr: Negerannhet:
 Spetsstryck 50 MPa 0.1%
 Porttryck 2.5 MPa 0.5%
 Friktion 500 kPa 1%

Jb Jord-bergsondering med hydrauldriven maskin
 Hammare LIFTON R32, stänger ϕ 64 mm
 Stiftborrkrona ϕ 51 mm alt 57 mm
 Luftspolning alt vattenspolning

Vb Vingsöndring med instrument fabr. GEOTECH

Skr Störd jordprovtagning med skrubborr ϕ 60 mm

Kv(SH) Ostörd jordprovtagning med standardkolvborr S1 I

Rf Öppet grundvattenrör med filterspets

SEKTION B-B
 1:100

BET	ANT	JÄDRINGEN AVSER	SEN	DATUM
DETALJPLAN				
ICA FASTIGHETER AB ICA SANDEN VÄNERSBORG				
SWECO Civil AB Sandbäcksgatan 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01 Org.nr. 556507-0868, säte Stockholm Ingår i SWECO-koncernen www.sweco.se				
UPPDRAG NR	13011285	RTAD / KONSTRUERAD AV	SEFARH	HANDELÄGARE
DATUM	2020-08-31	ANSVARIG	SEFARH	
NY DETALJPLAN GEOTEKNISK UNDERÖSNING SEKTION B				
SKALA	1:100 (A1)	NUMER	G0902	BET

S:\SE\Location\VAN01\PROJEKT\21312\13011285_Vänersborg_ICA_Sanden_utredningar\000\14_Geoteknik\7_Arbeitsmaterial\CAD\rit\13011285-G0902.dwg Aug 26, 2020 - 11:02am